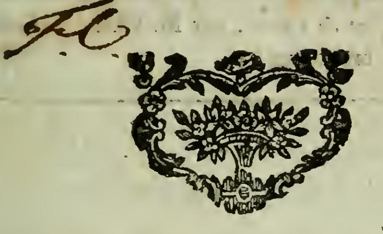
EXPÉRIENCES

ET

RÉFLEXIONS

RELATIVES A L'ANALYSE DU BLED ET DES FARINES.

Par M. PARMENTIER, Pensionnaire du Roi, Maître en Pharmacie, de l'Académie Royale des Sciences, Belles-Lettres & Arts de Rouen; ancien Apothicaire-Major de l'Armée Saxonne & de l'Hôtel Royal des Invalides.



A PARIS,

Chez MONORY, Libraire de S. A. S. Mgr. le Prince de Condé, rue & vis-à-vis l'ancienne Comédie Françoise.

M. DCC. LXXVI.

ON trouve chez le même Libraire l'*Ouvrage économique sur les pommes de terre*, par M. Parmentier, *in*-12, 2 liv. broché; & les *Récréations chymiques* de M. Model, ouvrage traduit de l'allemand par le même Auteur, avec des observations & des additions. 2 *vol*. *in*-8, 12 l. relié.

Le parfait Boulanger, ou *Recherches sur l'amélioration du pain*, par le même: *in*-8. de 5 à 600 pages, sous presse.

Le même Libraire est seul chargé du *Cours d'étude de S. A. R. l'Infant de Parme*, par M. l'Abbé de Condillac. 16 *vol*. *in*-8, broch. 50 liv.

Le Privilége du présent Ouvrage se trouvera à la seconde Partie, *qui est sous Presse.*

AVERTISSEMENT.

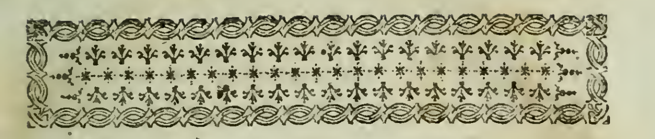
*P*LUSIEURS *Perſonnes diſtinguées dans les Sciences & les Lettres, bien inſtruites des procédés qu'a tenu envers moi* M. Sage, Apothicaire des Écuries de MONSIEUR, des Académies Royales des Sciences de Paris, de Stockolm, & des Académies Impériale & Electorale de Mayence, *ont trouvé extraordinaire que j fuſſe un mois à publier une Réponſe, qui, ſuivant elles, ne devoit contenir que des faits deja imprimés ou conſignés dans des manuſcrits. J'avoue que, ſans une circonſtance inattendue, je n'aurois certainement pas mis ce délai à produire un écrit qui intéreſſe ma réputation. Je ne puis par conſéquent laiſſer ignorer le motif de mon retard.*

Appellé dans ma Province, auprès de ma mere dangereuſement malade, je quittai tout pour voler à ſon ſecours, perſuadé que j'arriverois aſſez à temps pour l'embraſſer encore. Vaine eſpérance! la mort m'avoit precéde, & l'arrét fatal étoit déja prononcé. On ne ſçauroit refuſer des

regrets aux auteurs de ſon exiſtence ; mais ces regrets ſont proportionnés & à la valeur de l'objet qui les excite, & à la ſenſibilité du cœur qui les éprouve.

Mere adorée & confidente de ſes enfans, uniquement occupée du bonheur de ſa famille ; gaie par caractere & bonne par ſentiment ; l'œil & la main toujours prêts à ſecourir l'infortuné ; réuniſſant tous les ſuffrages & n'en briguant aucun, accoutumée de bonne heure aux viciſſitudes de la vie, ſans être devenue pour cela indifférente aux malheurs d'autrui ; écrivant avec cette tendreſſe, ce goût, cet enjouement & cette naïveté ſi convenables au genre épiſtolaire, & que l'on trouve dans les Lettres de Madame de Sévigné, adreſſées à la Marquiſe de Grignan ſa fille : voilà ce que je viens de perdre ; voilà ce qui pouvoit ſeul ſuſpendre ma plume.

Je prie le Lecteur de pardonner ce court éloge de ma mere ; il eſt mon excuſe, il ſoulage mon ame encore navrée. Heureux les parens qui ſont aſſurés, pendant qu'ils vivent, que leur mort ſera répandre des larmes auſſi ſinceres à ceux auxquels ils ont donné le jour !



EXPERIENCES

ET

RÉFLEXIONS

Relatives à l'Analyſe du Bled & des Farines.

JAMAIS les Savans n'ont été plus dignes de l'eſtime & de la reconnoiſſance du genre humain, que depuis qu'ils ont conſacré leurs talens & leurs veilles à l'étude des objets réellement utiles. *Beccari*, par exemple, a fait obtenir à la Chymie un degré de conſidération de plus, en appliquant les principes de cette ſcience à l'examen du premier de nos alimens. Ce Médecin célebre découvrit en 1742 dans la farine du froment, deux ſubſtances dont il chercha à établir les caracteres principaux dans un Mémoire fort étendu, qu'il commnniqua enſuite à l'Inſtitut de Bologne. Dix-ſept ans après, M. *Keſſelmeyer*, animé du même zele, confirma par de nouvelles expé-

riences la découverte de *Beccari*, qui à cette époque ſe répandit en Europe, & devint le ſujet de pluſieurs Theſes ſoutenues dans les plus fameuſes Univerſités, par des hommes de mérite. Alors les Ouvrages périodiques commencerent à en faire mention, & les Chymiſtes de toutes les nations s'empreſſerent de la faire connoître dans leurs Ecrits, ou dans les enſeignemens publics & particuliers.

L'Académie de Beſançon, jalouſe de concourir par ſes lumieres & par ſes travaux au bonheur de la Franche-Comté, voulut ſavoir quels ſeroient les végétaux qui, en cas de diſette, pourroient remplacer ceux qui ſervent ordinairement à la nourriture ; elle propoſa en conſéquence une queſtion analogue à cette matiere : je la traitai, & le ſuccès paſſa mes eſpérances. Encouragé par cette Compagnie diſtinguée, je publiai en 1772 le Mémoire auquel elle avoit accordé le Prix, & ce que je n'avois fait qu'indiquer, je le développai dans un Ouvrage économique, deſtiné à raſſurer les alarmes de deux provinces qui accuſoient les pommes de terre d'occaſionner des maladies épidémiques. J'eus

occaſion, en 1774, de donner encore plus d'extenſion à ce que j'avois dit, & j'en profitai dans les additions & les obſervations qui accompagnent les Récréations Chymiques de *Model.*

Perſuadé depuis long-tems par ma propre expérience, & d'après ce qui s'eſt paſſé ſous mes yeux à la guerre, que la ſubſtance corticale ou ligneuſe de tous vegétaux, n'avoit pas été deſtinée, dans l'ordre de la nature, à faire partie de nos alimens & que particulierement celle des grains ne pouvoit pas entrer en totalité dans la compoſition du pain, ſans quelques inconvéniens; j'entrepris une ſuite d'expériences, pour mettre cette vérité dans le plus grand dégré d'évidence, & comme elle me paroiſſoit intéreſſer ſpécialement une claſſe d'hommes reſpectables, avec laquelle je vis dès mon enfance, je crus remplir le devoir de Patriote, en préſentant le réſultat de mon travail à M. le Maréchal du Muy. La lettre flatteuſe que ce Miniſtre daigna m'écrire à ce ſujet, dans laquelle il diſoit entre autres : » Ce Mémoire paroît » rédigé dans des vues qui ne peuvent » que faire honneur à l'humanité & au » zele de celui qui a pris à tâche d'ap-

» profondir cette matiere ; » les choſes obligeantes, en outre, qu'il eût la bonté de me dire à une de ſes Audiences, ſembloient m'autoriſer à continuer mes recherches. Elles donnerent lieu à de nouvelles expériences qui confirmoient de plus en plus mon opinion ; j'en formai auſſi-tôt un Supplément que j'eus l'honneur d'envoyer à M. le Comte de St. Germain, au moment préciſément où ſes talens & ſes vertus venoient de l'élever au Miniſtere. L'objet de mon travail ayant quelque rapport avec l'humanité entiere, je le préſentai également à M. Turgot, ce Miniſtre dont le coup-d'œil & le patriotiſme ſont connus, m'adreſſa à ce ſujet les obſervations les plus judicieuſes, en me mandant qu'il venoit de renvoyer mon Mémoire à l'Académie Royale des Scienes, pour l'examiner.

Quelle eſt aujourd'hui ma ſurpriſe ! On répand dans le public, avec profuſion, une Brochure intitulée *Analyſe des bleds, &c &c.*, dans laquelle on ſe borne à énoncer le titre de mon Ouvrage pour en déprimer le contenu & prodiguer des éloges à celui que l'on annonce être deſtiné à me réfuter. Ce-

pendant, quoique l'Auteur ne diſcute rien de ce que mon ouvrage renferme, qu'il ne détruiſe pas une ſeule de mes expériences, qu'il n'apporte aucune obſervation capable d'infirmer celles que j'ai recueillies; enfin, qu'il n'ajoute pas le moindre fait en faveur, ou contre la multitude de ceux dont j'ai donné le détail, il ne met pas moins par ſon rapport dans le cas de prononcer que le Mémoire qu'il a été chargé d'examiner, ne contient que des expériences & des obſervations prétendues, qu'elles ne ſont nullement concluantes, & ne préſentent qu'une aſſertion dénuée de toutes preuves. Qui croiroit, après cela, que cet ouvrage, annoncé ſous des titres ſi déſavantageux, ſerviroit de canevas à l'Auteur qui le condamne, & que la plupart de mes travaux deviendroit ſon domaine & ſon bien?

En n'écoutant que le reſſentiment qu'inſpire une pareille conduite, je pourrois peut-être employer des expreſſions peu ménagées. Mais la mémoire du Miniſtre qui avoit accueilli mon travail,

les bontés dont m'honore ſon illuſtre Succeſſeur, l'honneur qu'a M. Sage d'appartenir à une Compagnie ſçavante, que je reſpecte, ſeront toujours pour moi des motifs de retenue. Or, s'il ne s'agiſſoit que de réclamer ce qui m'appartient dans le Mémoire que je me propoſe d'examiner; s'il n'étoit queſtion que de me plaindre de manque d'égards & de procédés, je ne prendrois pas la peine de répondre : mais je ne puis me diſpenſer, en montrant la vérité de ce que j'ai avancé, de relever des erreurs d'autant plus eſſentielles à détruire, qu'elles peuvent nuire à mes ſemblables.

La néceſſité dans laquelle je ſuis d'indiquer les ſources où l'Auteur de l'Analyſe a puiſé, me forcera de parler ſouvent, non-ſeulement des divers écrits que j'ai publiés, mais encore de ceux qui ne ſont que manuſcrits. Pour que ces derniers acquierent la notoriété des Ouvrages imprimés, j'ai eu la précaution de demander aux Commiſſaires que l'Académie a nommés pour les examiner, de vouloir bien vérifier

ſi les différens morceaux que j'en ai extraits, & que j'ai cités dans la préſente diſſertation, ſe trouvoient conformes aux originaux.

Dans la vue de dédommager le Lecteur de l'ennui faſtidieux qu'inſpirent ordinairement ces ſortes de diſcuſſions, j'ai ajouté quelques éclairciſſemens & de nouvelles expériences. Il ne me reſte plus qu'à le prier de pardonner à la circonſtance, l'eſpece d'Egoïſme que je ſuis obligé d'employer: en prenant la peine de parcourir ce que j'ai donné au public, il ſera aiſé de ſe convaincre que ce ton & cette maniere de parler, ſont autant éloignés de mon goût que de mon caractere; jamais mon reſpect pour les vrais Savans, ne s'eſt démenti, & lorſqu'il m'eſt arrivé de diſcuter leurs opinions, la juſtice, la décence ont toujours réglé ma conduite & mes expreſſions.

DU BLED.

Les Chymiſtes ont appellé & diſtingué long-tems la ſubſtance farineuſe du bled & des autres graminés, diſſoute & extraite par le moyen de l'eau & du feu, ſous cette dénomination, *le corps mu-*

queux ; mais depuis le travail de *Beccari*, on s'eſt apperçu que cette dénomination ne caractériſoit pas aſſez les différens principes contenus dans le froment, puiſque la matiere glutineuſe qui eſt une des parties conſtituantes de ce grain, poſſede des propriétés abſolument diſtinctes de l'amidon, & que, d'après les expériences nombreuſes faites à ce ſujet, il a été démontré que l'amidon lui-même n'étoit pas le corps muqueux proprement dit, en le ſéparant de la matiere ſucrée avec laquelle il n'a que des rapports éloignés; en ſorte que maintenant il eſt poſſible de définir le bled, un aſſemblage de glutineux, de muqueux, de gélatineux & de ſubſtance fibreuſe ou ligneuſe · definition que M. Sage a adoptée dans ſon Analyſe des bleds, pag. 1, & qu'il a trouvée dans le *Mémoire ſur l'amélioration du pain*, où je dis, pag. 45 : » Il ne faut pas oublier que le fro-» ment, loin d'être un corps ſimple » comme on le prétendoit autrefois, eſt » composé de quatre parties diſtinctes, » ayant chacune des effets particuliers; » l'amidon en eſt la partie la plus nutri-» tive, enſuite le muqueux ſucré, puis » la matiere glutineuſe, & enfin le ſon

» qui, comme nous l'avons dit, & prou-
» vé, ne possède réellement cette pro-
» priété qu'en raison de la farine qu'il
» contient encore. »

M. Sage s'est-il imaginé qu'en divisant le muqueux sucré, en matiere sucrée & en matiere extractive, il pourroit se dérober au juste reproche que je lui ferois ? Effectivement cette petite ruse auroit réussi, si par malheur il ne l'avoit pas employée trop souvent pour le même but & avec la même intention.

La définition que j'ai donnée du froment, seroit vague & stérile, si je n'avois cherché à l'établir sur des faits : je me suis donc assuré de la place que chacune de ces parties occupoit dans le grain, après cela je les ai séparées par l'analyse à froid, c'est-à-dire, au moyen de l'eau & du travail de l'Amidonnier, afin de déterminer leur proportion respective, &, pour présenter le complément de la démonstration, je les ai réunies ensemble, & j'en ai formé une pâte dans laquelle j'ai introduit la dose de levain nécessaire à la fermentation, & il en est resulté un pain comparable en quelque sorte avec un autre pain fait tout simplement avec la farine ordinaire.

Je donnerai bientôt tous ces détails, parce qu'ils peuvent ſervir à éclairer les opérations du Meûnier & du Boulanger.

Lorſqu'on prononce ſur la nature & ſur les propriétés des corps, il faudroit préalablement les avoir examinés, du moins autant que cela eſt poſſible, par les deux voies que la chymie nous ouvre, l'analyſe & la ſyntheſe. Cette méthode, quoique la plus ſûre pour ne pas errer, n'eſt cependant pas celle de beaucoup de gens à ſyſtêmes qui, dans leurs recherches, ſont moins occupés à découvrir la vérité, qu'aux moyens de préſenter toujours leur objet favori.

Le bled eſt, comme toutes les autres plantes, ſuſceptible de s'altérer ſur pied: un défaut de conſtitution, les viciſſitudes de l'atmoſphere, la ſituation & la nature du ſol, l'abondance & la qualité des engrais, les ſoins des cultivateurs, ſont autant de cauſes qui y contribuent; mais, pour dire quelque choſe de raiſonable à ce ſujet, il faut avoir ſuivi les progrès de la végétation à la campagne: ce n'eſt que là où l'on peut étudier la nature à ſon aiſe. Vraiſemblablement M. Sage n'eſt pas ſorti de la Capitale, car il ſemble étonné de tout:

tout ce qu'il n'a pas vu lui paroît ſingulier & admirable ; il n'y a rien qui ne ſoit ingénieux à ſes yeux juſqu'au moyen de vanner le bled à la pelle, pour en ſéparer l'ivraie: moyen connu des païſans les plus groſſiers, & pratiqué de temps immémorial dans tous les pays: encore ſi l'explication que lui-même en donne, étoit ingénieuſe ; mais il ne ſçait pas en diſant, page 4, *le bled étant plus peſant que l'ivraie, va plus loin, & l'ivraie tombe en chemin*, qu'il y a dans certaines contrées de l'ivraie auſſi peſante que le bled, & que ce grain ne reſte en arriere que parce qu'il préſente plus de ſurface, & que ſa longue queue offre une eſpece d'aile à l'air qui l'arrête & le retient ; que c'eſt encore cette queue qui met en défaut les cribles propoſés pour cette ſépération.

Sans vouloir examiner ici les différens ſentimens des Botaniſtes, ſur l'origine & les propriétés de l'ivraie, je ferai ſeulement obſerver ici que cette eſpece de gramen eſt redoutable, ſuivant l'opinion des habitans du pays où il croît. Il y a des cantons, par exemple, où l'on ſuit les préceptes de l'Evangile ; on arrache l'ivraie avant de couper les

bleds ; Il y en a d'autres au contraire où l'on emploie le van & le crible pour la séparer des bons grains avec lesquels elle se trouve mêlés ; enfin, quelques-uns ne se donnent pas cette peine & ils n'en éprouvent aucun mauvais effet, sur-tout quand l'ivraie n'est pas encore trop abondant.

L'ivraie, ainsi que tous les graminés, sans en excepter le bled, sont capables d'occasionner des désordres dans l'économie animale, si on les mange trop nouveaux, avant qu'ils aient ressuyé & acquis leur perfection dans le grenier. La plupart des végétaux sont dans ce cas ; ils contiennent un principe volatil, un gas enfin, nuisible en raison de la substance ; dont il prévient : le tems où l'exsiccation suffit pour le lui enlever : aussi on ne sçauroit trop inviter les Cultivateurs que la nécessité contraint à faire servir à leur nourriture les grains qui viennent d'être récoltés, de les exposer au soleil ou au four, & lorsque, faute de tems & de moyens, ils ne peuvent employer cette précaution, nous répéterons ici ce qu'a dit un bon citoyen; » Il seroit à souhaiter que les » riches propriétaires exerçassent la cha-

» rité envers eux ſans leur rien donner,
» en changeant ſimplement les grains
» nouveaux contre de vieux grains, me-
» ſure pour meſure, boiſſeau pour boiſ-
» ſeau. »

Il eſt bien vrai que l'ivraie poſſede à un plus haut degré cette propriété malfaiſante, qu'ont les grains dans leur verdeur; mais je ſuis certain que la chaleur du four ou de l'étuve eſt en état de la détruire : c'eſt ſans doute de l'ivraie nouvelle dont les Anciens ont voulu parler en déſignant ſes propriétés. La note que donne à ce ſujet M. Sage, page 4, ainſi que le paſſage d'Ovide, ſont extraits des Récréations chymiques de Model, page 392. 2 vol. A cette occaſion, je crois devoir avertir, pour n'y plus revenir, que toutes les citations qui peuvent avoir une apparence d'érudition dans le Mémoire de M. Sage, ſont copiées, mot pour mot, ſur des ouvrages très-modernes où il les a rencontrées.

DES MALADIES DU BLED.

IL fut un tems, où, malgré les ſoins & les travaux des Cultivateurs, on ne re-

tiroit pas de la plus abondante récolte toutes les reſſources qu'on avoit droit d'en attendre; les grains étoient plus ſouvent aſſujettis aux différentes maladies qui les affectent dès leur développement, parce qu'on ignoroit l'art de diſpoſer la terre & de préparer les ſemences. Dans le nombre des Savans qui ſe ſont livrés à ces recherches intéreſſantes, on peut dire que M. Tillet eſt celui qui a eu plus de ſuccès, & que ſes ouvrages ont été la ſource de tous les développemens importans qu'on a vus dans ce genre. Ce célebre Académicien, après avoir diſcuté les ſentimens des Auteurs, ſur la cauſe de la corruption des grains, réduit les maladies du bled à trois principales: ſavoir, les bleds avortés, les bleds charbonnés, & les bleds, cariés: il en a décrit les ſymôtomes d'une maniere à les faire diſtinguer par le payſan le moins éclairé: ces détails ſont conſignés dans une Diſſertation ſur la cauſe de la corruption des grains, que l'Académie de Bordeaux couronna en 1753, & l'on peut aſſurer, ſans crainte d'être contredit, que le jugement de cette Compagnie diſtinguée a eu l'applaudiſſement général: il ſeroit

bien à desirer sans doute que les Sociétés Littéraires proposassent toujours des sujets aussi intéressans, & qu'elles ne décernassent leur Prix qu'à des Ouvrages traités avec autant de profondeur & de sagacité.

Puisque Monsieur Sage vouloit dire son mot sur la maladie des bleds, il auroit bien du lire plus attentivement qu'il n'a fait les différens Mémoires que M. Tillet a publiés sur cette matiere intéressante ; aucun vrai Sçavant ne doit rougir d'être le Disciple d'un si grand Maître ; il n'auroit pas confondu la carie des bleds avec le charbon, qui sont deux maladies bien distinctes entre elles ; il n'auroit pas dit, pag. 2, *dans la maladie du bled, qu'on connoît sous le nom de carie, la matiere glutineuse a passé à la putréfaction, & la farine est totalement décomposée* ; il auroit vu que les grains sont déja noirs & corrompus, avant d'être entierement formés, & qu'il est possible de distinguer dès le mois de Février & de Mars la plante du bled qui sera carié. Ecoutons d'ailleurs M. Tillet qui a suivi les divers accroissemens des grains, & qui nous a fourni tant de lumieres sur l'origine de leurs

maladies & ſur les remedes qu'on doit y apporter: voici comme il s'exprime dans le *Précis des expériences faites par ordre du Roi, à Trianon*, *pag.* 10 : « on » commence à diſtinguer avant la fin de » la floraiſon, les épis frappés de cette » maladie. Tant qu'ils ſont renfermés » dans leur fourreau, même lorſqu'ils » ſont totalement au jour, on ne ſupçon- » neroit aucun vice dans la plante ; la tige » eſt droite & élevée, les feuilles ſont com- » munément ſans défaut ; mais les bleds » fleuriſſent-ils, les épis cariés ſe font re- » connoître à une couleur bleuâtre ; les » balles qui enveloppent les grains ſont » plus ou moins tachées de petits points » blancs ; le grain lui-même plus gros » qu'il ne devoit être naturellement, eſt » d'un verd très foncé ; les trois éta- » mines moins hautes que lui, & col- » lées à ſes côtés, ſont languiſſantes & » comme flétries : ſi on écraſe ce grain » carié, on le trouve rempli d'une ma- » tiere graſſe, noirâtre, & d'où il s'exhale » une odeur fétide, ſur-tout lorſqu'on » l'écraſe entierement ».

On voit donc, d'après ce paſſage qui peint la maladie, que le dérangement des parties organiques de la plante eſt décidé,

décidé, avant que l'on puisse saisir ce qui peut l'avoir occasionné. Mais en supposant, contre l'expérience & l'observation, que cette altération & ce dérangement n'arrivent qu'après que les parties constituantes du grain ont acquis toute leur perfection & leur maturité. En supposant que la matiere glutineuse fût la cause de la carie, comme l'insinue M. Sage, pourquoi cette maladie se manifeste-t-elle dans l'ivraie avec les signes extérieurs que M. Tillet a fait remarquer dans le froment? dépérissement insensible dans les étamines, couleur jaune dans les sommités, défaut de floraison, grosseur extraordinaire du grain naissant, nuance de verd lorsqu'il commence à se corrompre, odeur fétide quand on l'écrase; tout y annonce la maladie formidable du froment; l'ivraie ne contient cependant pas de matiere glutineuse. Pourquoi les bleds de Mars sont-ils plus sujets à la carie que les bleds d'hiver, quoiqu'ils soient moins glutineux? pourquoi le seigle, l'orge & l'avoine, qui ont, *à ce qu'on prétend*, de la matiere glutineuse, ne sont-ils pas également la proie de cette maladie? pourquoi enfin la paille,

qui, ſuivant l'examen réfléchi que dit en avoir fait M. Sage, ne paroît pas offrir de traces de matiere glutineuſe, contient-elle, pour avoir porté des épis cariés, quelque choſe de peſtilentiel pour le grain qui s'en approche, & ſur laquelle il germe ? Mais en attendant qu'il veuille bien nous expliquer tous ces phénomenes, qu'il auroit dû voir à la campagne, il nous permettra de le prier, puiſqu'il a deſſein de s'occuper des maladies du bled, d'examiner ſi la pouſſiere contenue dans les grains de froment cariés, feroit une multitude innombrable d'œufs produits par des inſectes, ainſi que l'a ſoupçonné un Sçavant; & d'ajouter, s'il ſe peut, quelques expériences à celles que M. Tillet a faites à ce ſujet, pour détruire ce ſoupçon. Il conviendroit enſuite de faire en ſorte de connoître, par la voie de l'analyſe, la nature de cette pouſſiere contagieuſe, & quelle eſpece de combinaiſon il en réſulte, avec les leſſives ſalines que M. Tillet a employées avec tant de ſuccès, pour empêcher qu'elle ne propage ſon virus épidémique. Ce feroit au moins, en ſe montrant Chymiſte, faire quelque choſe d'utile, plutôt que de

revenir obſcurcir, par des idées ſans preuves, une matiere que M. Tillet n'eſt parvenu à débrouiller qu'à force d'expériences, de recherches, de ſoins, de patience, de ſollicitudes & d'obſervations.

Les maladies du ſeigle ne ſont pas mieux connues de M. Sage, que celles du bled. Le peu qu'il dit ſur l'ergot, eſt extrait des Mémoires de M. Tillet & des *Récréations chymiques de Model. Voyez* vol. II, pag. 347. Il ne cite pas ce dernier; néanmoins il adopte ſes définitions ſur l'ergot, & donne à cette excroiſſance la même origine. Comme lui, il dit que l'ergot ne leve pas, qu'il manque de parties corticales, que la ſubſtance glutineuſe n'y exiſte plus, & que c'eſt ce qui fait qu'il ne fournit pas d'alkali volatil à la cornuë. Je ſuis fâché que Model, obſervateur exact & ſcrupuleux, ait induit ici en erreur M. Sage: car j'ai ſoumis pluſieurs fois de l'ergot à l'analyſe à feu nud, & j'en ai toujours obtenu de l'alkali volatil. M. *Read* aſſure la même choſe dans ſa Diſſertation ſur le ſeigle ergoté. Quand M. Sage aura la curioſité de vérifier ce fait, j'ai chez

moi bonne provision d'ergot à son service.

La question la plus intéressante, sur laquelle M. Sage ne dit pas un mot, & qui me paroissoit cependant bien digne de fixer son attention, c'étoit de faire de nouvelles tentatives pour sçavoir si l'on est fondé à regarder l'ergot comme un poison terrible, & si les bons cultivateurs doivent continuer à être alarmés quand ils apperçoivent ce grain dans leurs champs. Je crois avoir démontré sans réplique que l'opinion de Model & de Schlegel doit prévaloir, & qu'il ne faut plus regarder l'ergot comme dangereux. Je publierai incessamment d'autres expériences, qui confirment ce que j'ai déja prouvé à ce sujet.

Sur la cause de l'altération du Bled.

Lorsque je donnai, en 1773, l'analyse du bled, je ne prévoyois guère que la plupart des expériences qui s'y trouvent contenues, acquerroient, en 1776, le vernis de la nouveauté, sous le pinceau de M. Sage; & que, quatre années après leur publicité, il les annon-

ceroit, dans un ouvrage ſur le même ſujet, avec une importance que ni les Auteurs eſtimables d'après leſquels j'ai parlé, ni moi ne leur avions pas accordée dans l'origine. En feroit-il donc de certains Phyſiciens, comme de ces Marchands qui, ayant laiſſé vieillir & oublier quelques modes imaginées par leurs confreres, les font reparoître, après quelques années, avec de légers changemens, & s'en diſent les inventeurs?

M. Sage s'eſt plaint hautement de ce qu'il n'avoit pas été cité dans une expérience faite ſur un bled ſuſpect, & à la ſuite de laquelle on a employé le moyen de retirer la matiere glutineuſe de ce grain ſuſpect, en formant, comme nous l'a appris Beccari, une pâte avec de l'eau, que l'on dépouille peu-à-peu de l'amidon & du muqueux ſucré, à la faveur des lotions répetées. Voici le fait.

M. l'Abbé Bruxelles ſe flattant de pouvoir rétablir du bled qui avoit contracté une odeur & un goût déſagréables, que M. Tillet regardoit avec raiſon comme vicié intrinſéquement, par le mauvais état & le peu de diſſolution des levains qu'il en avoit tirés; M. l'Abbé Bruxelles, dis-je, fut autoriſé à faire ſur

ce bled les expériences qu'il avoit proposées. J'étois un des Commissaires qui furent nommés pour suivre ses opérations, & pour constater, par un rapport détaillé, les effets des lotions préliminaires & des lessives auxquelles il soumit ce grain suspect. M. Tillet ne fut appellé à ces expériences, qu'après qu'elles furent presque toutes consommées, & au moment où il s'agissoit de juger de la qualité du pain qui étoit résulté de la farine provenue du bled suspect, mais préparée à la maniere de M. l'Abbé Bruxelles. J'eus l'honneur de voir cet Académicien, avant qu'il se rendît au Gros-Caillou, où ces expériences se faisoient : il me dît qu'il avoit été témoin, pour la premiere fois, dans le laboratoire de M. Sage, du moyen par lequel on extrait, à la faveur des lotions, la matiere glutineuse d'un morceau de pâte qu'on a long-temps malaxé; que ce moyen lui paroissoit décisif pour reconnoître si la lessive dont s'étoit servi M. l'Abbé Bruxelles, avoit produit, ou non, un effet avantageux sur le bled suspect, parce qu'il s'étoit assuré chez M. Sage, que la farine de ce même bled n'avoit presque point donné

de matiere glutineuſe, & que ce n'étoit que par le meilleur état de cette partie eſſentielle du grain, dans le bled ſoumis aux expériences dont il s'agiſſoit, qu'on pouvoit rendre un témoignage favorable au procédé que M. l'Abbé Bruxelles avoit employé. Je répondis à M. Tillet que ce moyen me paroiſſoit très-bon pour juger de l'influence que la leſſive avoit eue ſur le bled que nous examinions; que je le connoiſſois depuis long-temps; qu'il m'avoit ſervi cent fois à juger de la bonté, de la médiocrité, ou de l'altération des bleds, par la quantité & l'état de la matiere glutineuſe qu'ils contenoient. J'ajoutai même à M. Tillet que mon intention avoit été d'employer ce moyen dans l'examen dont nous étions chargés, parce que je le regardois moi-même comme concluant pour apprécier le mérite de la préparation du bled qui avoit été faite ſous nos yeux. Je ne laiſſai pas même ignorer à cet Académicien, dans cette circonſtance, que la maniere d'extraire de la pâte la matiere glutineuſe, ſe trouvoit indiquée dans le ſecond volume des Récréations chymiques de Model, bien auparavant que M. Sage eût ſongé à ſe

croire l'inventeur de cette méthode. Je lui communiquai cet ouvrage, afin qu'il y lût la note hiſtorique & chronologique des travaux qui avoient paru ſur cet objet : en un mot, je donnai à M. Tillet des preuves poſitives que l'expérience dont il avoit été témoin dans le laboratoire de M. Sage, m'étoit parfaitement connue, & qu'en la rapportant, dans ma traduction, j'étois remonté juſqu'à Beccari, pour en marquer l'origine. J'avois cité les Médecins & les Chymiſtes qui l'ont perfectionnée, loin de montrer la moindre prétention à cet égard.

Les plaintes de M. Sage roulent ſur ce que, dans le rapport qui a été fait des préparations données au bled ſuſpect par M. l'Abbé Bruxelles, & du réſultat de ſes opérations, on n'y a pas inſéré que l'expérience ſur la matiere glutineuſe, que propoſa M. Tillet, avoit été faite dans le laboratoire de M. Sage ; que le premier de ces Académiciens la tenoit de lui, & qu'il auroit dû lui en faire l'honneur.

D'abord, il eſt conſtant, par la maniere dont M. Tillet m'en parla avant qu'on y procédât, qu'il n'y avoit aucune prétention, & qu'il n'avoit pas lieu

d'imaginer qu'elle deviendroit la matiere d'une discussion sérieuse. Ainsi, quant à ce qui le regarde personnellement, tout reproche seroit injuste. Il a demandé l'emploi d'un moyen connu, pour constater un fait essentiel ; & il l'a demandé sans croire qu'il fût nécessaire de citer l'Auteur qui l'avoit découvert, ou celui qui l'avoit perfectionné. Cette conduite de sa part, loin de blesser M. Sage, auroit dû lui paroître bien mesurée, puisque s'il eût été question dans ce moment de nommer l'Auteur auquel on est redevable du moyen simple & ingénieux de retirer de la pâte la matiere glutineuse, on seroit remonté à un temps où certainement M. Sage ne s'occupoit pas de cet objet, puisqu'il veut en ignorer les preuves authentiques dans une époque où tous les Sçavans les connoissent.

Mais après les éclaircissemens dans lesquels j'étois entré avec M. Tillet, pour lui prouver que depuis long-temps je connoissois & j'avois publié, par la voie de l'impression, la méthode d'extraire la matiere glutineuse ; après lui avoir mis sous les yeux les endroits de mon ouvrage où il s'agit de cette mé-

thode, ſon équité & ſa juſte délicateſſe l'auroient porté ſans doute, s'il y avoit eu quelqu'un à citer dans le rapport que nous fîmes, & que je fus chargé de rédiger, à me propoſer de faire mention de ces mêmes endroits de mon ouvrage, quoique je n'y aie été, pour ainſi dire, que le canal ſimple d'une découverte, & que je me ſois fait un devoir de l'attribuer à l'Auteur auquel nous en ſommes redevables, en rendant juſtice d'ailleurs à celui qui l'a perfectionnée. Des vues de prudence, je le ſçais, & des égards en particulier pour les preuves que je lui avois fournies de la connoiſſance du procedé dont il s'agit, l'ont empêché de demander qu'il fût queſtion de M. Sage, dans le rapport que nous avons fait; & d'un autre côté, des ménagemens pour cet Académicien, l'ont dû empêcher de demander qu'on citât les auteurs de ce même procédé.

On voit juſqu'ici que M. Sage n'a aucun ſujet légitime de ſe plaindre; & que le ſilence que l'on a gardé à ſon égard, dans le rapport où il prétend qu'on auroit dû faire mention de ſon expérience, loin de lui être défavora-

ble, conſerve à l'auteur de la découverte ſes juſtes droits ; & ſans bleſſer perſonne, laiſſe le champ libre aux diſcuſſions, qu'elle pourroit occaſionner. Je prouverai bientôt que j'ai reconnu avant M. Sage l'altération de la matiere glutineuſe, comme une des cauſes principales de la mauvaiſe qualité des bleds & des farines. Je me borne maintenant à faire ſentir, au plus préoccupé, qu'il ne devoit pas être queſtion de lui dans le rapport qui a été fait du réſultat des opérations de M. l'Abbé Bruxelles, puiſqu'il ne s'y agiſſoit que de reconnoître ſimplement, ſi après ſes opérations on trouvoit en bon état la matiere glutineuſe dans le grain ſuſpect, laquelle étoit détériorée dans ce même grain non préparé. Or certainement, & mon ouvrage en fait foi, j'avois une connoiſſance très-poſitive de la maniere d'extraire de la pâte la matiere glutineuſe ; j'étois en état de conſtater, ſans avoir recours à des lumieres étrangeres, le point de phyſique qui conſiſte à ſçavoir, ſi le froment qui a une odeur & un goût déſagréable, ne doit ſes mauvaiſes qualités qu'à l'altération de la matiere glu-

tineuſe. Ce point de recherches n'étoit pas notre objet ſpécial dans l'examen dont nous étions chargés. La farine retirée du bled préparé par M. l'Abbé Bruxelles, avoit-elle gagné ou non quelque avantage eſſentiel ſur celle qui n'avoit eu aucune préparation ? voilà le fait qu'il falloit établir, & qui a été mis en évidence par un procédé dont je dois la connoiſſance à tout autre qu'à M. Sage, & qu'il n'a connu lui-même que d'après les ouvrages que j'ai indiqués dans les obſervations ajoutées aux Récréations Chymiques de Model, & qui ont traité cet objet depuia plus de trente ans.

Tel eſt le fait comme il s'eſt paſſé. M. Tillet, connu par ſon amour pour le bien public & pour la vérité, peut déclarer, ſi j'ajoute quelque choſe à ce précis. Ce modeſte Académicien, qui oublie toujours de parler de lui, lorſqu'il eſt queſtion de parler des autres, ſe feroit-il écarté de ſon caractere & de ſa diſpoſition naturelle, ſans les raiſons que nous venons d'énoncer?

Dès que j'appris que M. Sage continuoit ſes plaintes, je fus pour lui apprendre ces raiſons; il étoit ſorti: je

laiſſai chez lui le rapport en queſtion ; & les obſervations dont je l'avois accompagné : il me le renvoya au bout de deux jours, après avoir écrit de ſa main, avec une humilité digne d'éloges, ſous ces mots, M. Tillet nous proposa *d'après M. Sage*. Cette obſtination de M. Sage augmenta le deſir que j'avois de le tirer de ſon aveuglement, s'il étoit poſſible : j'y retournai le lendemain, & le trouvai ; la premiere choſe dont il fut queſtion, fut encore la matiere glutineuſe ; il me défia de lui prouver que j'euſſe imprimé quelque choſe de relatif à ce ſujet ; je le priai de vouloir bien me donner les Récréations Chymiques, ſi elles étoient dans ſa Bibliotheque, & je lui mis ſous les yeux, le volume, l'article & la page. Quel fut ſon étonnement ! il changea bientôt de ton & de langage, mais ce ne fut pas pour long-temps. Perſuadé que je n'oſerois réclamer publiquement ce que j'avois pris la liberté de lui montrer chez lui, il s'empreſſa de dépoſer à l'Académie, quelques jours après, ſous cachet, un paquet qui contenoit, ſuivant lui, un moyen de reconnoître les farines altérées ; il dit à qui

veut l'entendre, que ce moyen eſt ingénieux, & qu'il y avoit été conduit par le haſard; enfin il le publie. Mais ce qui paroîtra le plus étonnant, c'eſt que M. Sage, qui ne doit connoître Beccari, MM. Keſſelmeyer, Touvenel, & Portal de Bellefond, &c. que d'après la notice que j'en ai donné, puiſqu'il continue à vouloir être l'inventeur de ce que tous ces honnêtes Sçavans ont fait & imprimé, avance, page 7. *MM. Model & Parmentier ont auſſi parlé de la matiere glutineuſe, mais aucun d'eux n'a dit que les diverſes altérations que le bled éprouve, ſe portent en général ſur la matiere glutineuſe*; & qu'il ajoute encore, comme une autre découverte, page 8, *les bleds, à raiſon du ſol, de la culture, du temps, contiennent de la matiere glutineuſe en différentes proportions.* Continuons de voir ſi c'eſt M. Sage qui a trouvé tout cela le premier.

Beccari, après avoir dit qu'il a recherché en vain la matiere glutineuſe dans beaucoup d'autres farineux que dans le froment, fait mention dans pluſieurs endroits de ſon Mémoire des variétés qu'il a rencontrées dans la farine

des différens bleds, par rapport à la proportion qui s'y en trouve. *Voyez Commentarium Bononienſe, Tom. I. Part. I.* M. Keſſelmeyer, à qui nous avons l'obligation des trois ou quatre expériences que M. Sage a faites ſur la matiere glutineuſe, ne dit-il pas la même choſe dans ſa Diſſertation? *cùm ita perſpexerim methodum quâ improbitatem tritici variis locis, & variis tempeſtatibus culti inquirere & præſtantiam tritici ſpecierum & varietatem disjudicare poſſim.* Vid pag. 4. *Diſſert. inauguralis medic. de quorumdam vegetabilium principio nutriente:*

M. Touvenel ne dit-il pas d'après M. Keſſelmeyer, & d'après ſes propres expériences, que la matiere glutineuſe ſe trouve en différentes proportions dans les différentes eſpeces de bled, qu'elle varie encore en raiſon du ſol, de la culture, de la récolte, &c. &c? Par exemple, que la meilleure eſpece de bled, celle qui porte chez les Botaniſtes le nom de bled d'hiver, *triticum hibernum*, cultivé dans les champs aux environs de Narbonne, lui a fourni une plus grande quantité de matiere glutineuſe, que la même eſpece de bled examiné à Strasbourg par M. Keſſelmeyer. Voyez

de corpore nutritivo & de nutritione Tentamen chymico-medicum.

Aucun d'eux n'a encore dit, ſuivant M. Sage : » N'ai-je pas dit, page 166, *Examen des pommes de terres*, « la ſubſ-
» tance glutineuſe varie, comme l'on
» ſçait, en proportion : j'oſerois même
» dire en qualité dans le bled ; & plus
» loin, page 168, je puis maintenant
» avancer qu'un bled eſt d'autant plus
» parfait, qu'il fournit moins de ſon &
» plus de ſubſtance glutineuſe. » On peut voir, dans l'ouvrage même, les expériences que j'ai faites pour conſtater ces vérités.

Puiſqu'il étoit démontré que les viciſſitudes des ſaiſons & les différences du ſol peuvent influer d'une maniere très-ſenſible ſur la quantité & la qualité de la matiere glutineuſe, je ne doutai plus, en y joignant la diſpoſition, qu'a cette matiere de s'altérer, que c'étoit toujours par elle que les bleds commençoient à ſe vicier : j'annonçai cela dès la page 55. *Examen Chymique des pommes de terre*, où, en parlant de la farine de ces tubercules, qui ne contient pas de matiere glutineuſe, je dis : « Je ſuis même perſuadé que cette
» farine

» farine tenue renfermée, & même ex-
» posée à l'air, se garderoit beaucoup
» plus de temps sans altération, que les
» farines de nos graminés. On verra
» plus loin la cause qui fait gâter ces
» dernieres. » Les passages suivans, extraits du même ouvrage, feront voir si c'est de la matiere glutineuse dont je voulois parler.

Page 111. « Le bled est de tous les
» graminés celui qui mérite le plus no-
» tre admiration, & les soins que nous
» lui prodiguons; mais il faut avouer en
» même-temps qu'il est celui qui exige
» davantage de précautions, pour pré-
» venir les accidens auxquels il est as-
» sujetti: la nature très-huileuse de son
» écorce, fait qu'elle se rancit aisément.
» La substance glutineuse, dans cet état,
» s'altere promptement: ces deux subs-
» tances enfin, hâtent la corruption du
» bled: aussi le bled en épis & renfer-
» mé dans la balle se conserve-t-il mieux
» & beaucoup plus de temps que le bled
» battu. »

Page 169. « Quoique la substance
» glutineuse ne paroisse pas très-essen-
» tielle au bled, puisqu'elle concourt
» à l'altérer, si on ne prend pas les pré-

» cautions néceſſaires pour le mettre à
» l'abri des inconvéniens dont il a été
» fait mention plus haut.

Page 137. « Quand la farine ſe gâte,
» c'eſt toujours ſon mucilage qui com-
» mence par attirer l'humidité de l'air,
» dont il eſt aſſez avide : la ſubſtance
» élaſtique ne ſçauroit être voiſine de
» l'humidité, ſans prendre l'état glu-
» tineux, comme le montre l'état pe-
» lotonné des farines gâtées ; dans cet
» état, elle ſe corromp prompte-
» ment, & fait auſſi corrompre le ſon
» qui eſt très-huileux, car l'amidon
» eſt la ſubſtance qui s'altere la der-
» niere. »

Page 152. « La ſubſtance glutineuſe
» peut s'altérer dans la minute, lorſ-
» qu'elle eſt ſous la forme élaſtique :
» on a des exemples que des fournées
» de pain entieres ont manqué par la
» ſeule vapeur des commodités qu'on
» vuidoit ; le pain étoit lourd, maſſif,
» & fort mauvais. »

Page 153. « La ſubſtance glutineuſe
» ſe charge volontiers des exhalaiſons
» putrides auxquelles elle eſt expoſée ;
» mais nous avons vu que la chaleur
» de l'exſiccation ſuffit pour la lui faire

» perdre entierement. Il est cependant
» certain que quand cette substance est
» trop altérée, elle ne peut reprendre
» son premier état, quoique la chaleur
» détruise une bonne partie de cette
» odeur ; phénomene qui s'accorde
» très-bien avec ce que M. Duhamel
» a avancé, *Traité de la Conservation*
» *des grains*: que du froment qui avoit
» contracté une odeur désagréable, pou-
» voit être rétabli dans son premier état,
» au moyen de l'étuve & du crible. Les
» expériences de ce célebre Académi-
» cien prouvent assez combien un bled
» sec, en apparence, contient encore
» d'humidité. C'est cette humidité qui
» hâte la corruption des grains; parce
» que la substance élastique prenant
» l'état glutineux, acquiert en même-
» temps la propriété de s'altérer promp-
» tement. »

Page 484. *Vol.* 2. *Récréations Chymiques.* « Lorsque le Bled contient en-
» core assez d'humidité pour donner de
» la glutinosité à la matiere élastique,
» il se broie plus difficilement, empâte
» les meules, engraisse les bluteaux au
» point que la farine ne passe qu'avec
» peine, & n'est pas de garde : c'est

» ce qui arrive au bled nouveau ou » mouillé. Si au contraire il eſt vieux » & extrêmement ſec, l'action violente » des meules, ou trop long-temps con- » tinuée, communique toujours une » odeur d'échauffé à la farine ; parce » que la ſubſtance glutineuſe, com- » me nous l'avons dit, étant pulvé- » riſée, acquiert une odeur particu- » liere. »

Ces différens paſſages expriment-ils aſſez clairement que les diverſes altérations du bled ſe portent particulierement ſur la ſubſtance glutineuſe ; & que celle-ci, une fois viciée, exhale une odeur déſagréable ? Voici l'eſpece de réſumé que je faiſois au milieu du récit de mes expériences à ce ſujet, page 109, *Examen des pommes de terre* : « Ce n'étoit pas aſſez d'avoir » confirmé par mes expériences celles » qui avoient déja été faites ſur la ma- » tiere glutineuſe du froment, de l'a- » voir conſidéré ſous les deux états : » 1°. glutineux & élaſtique ; 2°. ſec & » pulvérulent : d'avoir déterminé en » quelle proportion elle s'y trouvoit ; » ſi elle étoit l'ouvrage de la nature, » ou celui de l'art ; enfin, de quelle

» maniere, & comment elle exiſtoit » dans le bled. J'ai cru devoir encore » examiner ſes effets dans la mouture » & dans la farine qui en réſulte; ſes » fonctions dans la pâte & dans le pain » qu'on en fait: démontrer enfin la dif- » férence qu'il y a entre une farine à » laquelle on a enlevé la matiere glu- » tineuſe, & celle qui l'a conſervée. » On verra, dans l'article ſuivant, les expériences que j'ai faites pour connoître l'état dans lequel ſe trouvoit la matiere glutineuſe, dès qu'elle étoit altérée, & à quels ſignes cette altération pouvoit ſe manifeſter dans le bled & les farines.

Expériences propres a faire connoitre la qualité de la Farine.

Dans l'article précédent, je n'ai cité que quelques paſſages, pour prouver que l'altération des bleds & des farines commençoit ordinairement par la matiere glutineuſe, une de leurs parties conſtituantes; & que bien loin

que M. Sage eût avancé quelque chose de nouveau, sur cet objet, il étoit le dernier qui en eût parlé. J'aurois même pu ajouter que, pour confirmer davantage cette vérité, j'avois abandonné à l'air les différentes farines qu'on retire d'un même grain, qu'elles s'y étoient gâtées en raison de la quantité de matiere glutineuse qu'elles renfermoient; que les mêmes farines qui en étoient dépouillées, & que j'avois soumises à la même expérience, s'étoient corrompues avec beaucoup moins de rapidité que les farines des autres grains, tels que le seigle, l'orge, l'avoine, dans lesquelles j'avois introduit de la matiere glutineuse, & qui avoient été pareillement exposées à l'humidité de l'air, se gâtoient aussi promptement que celle du froment, tandis que les farines, où il n'y avoit aucun mélange, ne s'altéroient qu'au bout d'un certain temps; encore l'altération étoit-elle moins marquée que celle du bled. Tous ces détails nous auroient conduits trop loin; d'ailleurs on peut les voir dans l'*Examen des pommes de terre*, page 118 *& suiv.*

Mais il ne suffisoit pas d'avoir démontré par des expériences & des ob-

ſervations, que la préſence de la matiere glutineuſe, étoit la cauſe de la prompte altération des bleds & des farines; que celles-ci ſe gâtoient d'autant plus promptement, qu'elles en poſſédoient une plus grande quantité. Il falloit encore s'aſſurer, d'une maniere poſitive, de l'état où ſe trouvoit cette matiere glutineuſe, & quelle étoit ſa forme, dès qu'une fois elle avoit ſubi un commencement d'altération. Si je n'euſſe fait mes expériences que ſur un bled vicié, comment auroit-il été poſſible de comparer l'état de la matiere glutineuſe, qui en ſeroit provenue, avec celui qu'elle avoit avant d'avoir ſouffert quelque décompoſition; puiſque, comme le dit M. Sage, (toujours bien entendu d'après tous les Auteurs qui ont traité le même objet), que cette matiere glutineuſe varie en quantité & en qualité, ſuivant la nature du ſol, l'eſpece de culture, & les viciſſitudes des ſaiſons? Il étoit donc abſolument indiſpenſable de faire gâter exprès des farines, après s'être aſſuré de la nature & de la proportion de la matiere glutineuſe qu'elles contenoient.

L'expérience journaliere apprend

combien l'humidité fait de tort aux farines. Tout le monde ſçait à merveille qu'elles s'y gâtent aſſez promptement, & que la premiere attention, c'eſt de les garantir. On en eſt ſi fort perſuadé à Moſſac & à Nérac en Guienne, que le ſeul moyen que ces célebres Manufactures emploient pour conſerver les farines qu'elles fourniſſent à nos Colonies, conſiſte à bien deſſécher le bled, à en bluter exactement les farines, & à les mettre dans des barils, à couvert de toute humidité. Or, j'ai cru devoir recourir à l'humidité d'une cave, pour connoître plus particulierement ſon action & ſes effets. L'expérience que j'ai faite, dans cette vue, me paroît trop eſſentielle pour ne pas la rapporter ici tout au long, & telle qu'elle ſe trouve décrite dans l'*Examen Chymique des pommes de terre*, page 117.

« J'ai pris les quatre ſortes de fari-
» nes connues dans la boulangerie,
» ſous les différens noms dont j'ai déja
» parlé ; je les ai expoſées chacune
» ſéparément ſur une aſſiette, à l'humi-
» dité d'une cave : en très-peu de temps
» elles s'y ſont gâtées ; la plus biſe a

» d'abord commencé, & successive-
» ment jusqu'à la plus blanche, qui
» s'est altérée la derniere : après cela
» j'ai fait des pâtes de ces farines, que
» j'ai délayées dans l'eau, pour en re-
» tirer la substance glutineuse : j'ai re-
» marqué qu'elle y étoit en moindre
» quantité ; que sa glutinosité & son
» élasticité paroissoient altérées, &
» qu'enfin elle avoit un peu d'odeur &
» de couleur. »

Le caractere de la matiere glutineuse altérée dans une farine, se trouve donc déterminée par cette expérience; proportion moindre, élasticité & glutinosité diminuées, odeur & couleur augmentées : voilà, je pense, ce que M. Sage dit avoir découvert, & ce que j'avois démontré, il y a quatre ans, sans importance & sans bruit. Mais il s'agissoit de voir, après cela, quels phénoménes présentoit la matiere glutineuse altérée dans la fabrication du pain : je fis, en conséquence, quelques expériences consignées dans le même ouvrage; je me bornerai à en citer deux, *page* 138.

« J'ai pris huit onces de farine un
» peu altérée, dont j'ai fait un pain,

» avec la dose de levain : ce pain étoit
» moins levé que de coutume, n'avoit
» pas la couleur ordinaire du pain, &
» sa saveur fade étoit bien celle qu'on
» exprime ordinairement par le goût
» de terre & de poussiere.

» J'ai pris une livre de cette même
» farine, que j'ai mise en pâte, pour
» la délayer ensuite dans très-peu d'eau,
» afin d'en extraire bien exactement la
» substance glutineuse qu'elle conte-
» noit. J'ai desséché le résidu de la ma-
» niere dont j'ai déja dit, & j'en ai
» fait deux pains ; dans l'un, je n'ai
» mis que du levain ; dans l'autre, j'ai
» ajouté de la substance glutineuse,
» pareille dose, à peu-près, qu'il y en
» avoit. Le premier de ces pains étoit
» presque semblable, pour la couleur
» & le goût, à celui d'une farine pri-
» vée également de substance gluti-
» neuse ; & le dernier étoit aussi bon
» qu'un même pain de farine non
» gâtée. »

Voilà vraisemblablement les expériences qui ont fait éclorre le moyen *simple & infaillible pour déterminer la qualité du froment* ; moyen que M. Sage *a été assez heureux de découvrir dans la*

ſuite du travail qu'il a fait ſur les différens grains. Je le laiſſerois volontiers jouir paiſiblement de ſon triomphe, s'il n'avoit ajouté à ſa découverte prétendue dont il ſe félicite, page 5, des aſſertions véritablement dénuées de toute preuve, & qui pourroient donner des inquiétudes, ſi l'on ne s'empreſſoit d'y répondre & de les anéantir.

Quand on veut porter ſon jugement ſur la nature des bleds ſuſpects, il faut bien ſe donner de garde de ne jamais prononcer d'après l'examen de leur farine, le grain étant l'ouvrage de la nature, & la farine, celui de l'art: un Meûnier peut, avec le meilleur bled poſſible, faire la plus mauvaiſe farine; de même qu'un Boulanger fabrique ſouvent, avec la plus belle farine, un pain déſagréable. Il eſt étonnant que les procédés de ces deux arts de première néceſſité, ſi perfectionnés dans la Capitale, ſemblent être inconnus à ceux qui ſe croient au courant de tout ce qui intéreſſe l'humanité, & ſoient encore ſi défectueux dans pluſieurs de nos Provinces, malgré les invitations, les encouragemens & les

dépenſes que le Gouvernement a faites à ce ſujet.

L'année derniere je fis moudre deux ſeptiers de bled vicié dans un moulin des environs de Paris, à deſſein d'examiner enſuite la farine, pour ſçavoir combien il s'y trouvoit encore de matiere glutineuſe ; je remarquai qu'il y en avoit tout au plus un gros par livre, encore étoit-elle molle, & ſans élaſticité ; je conjecturai que cette matiere étoit demeurée adhérente au ſon, ainſi que je m'en ſuis aſſuré plus d'une fois, en examinant les bleds récoltés dans des années humides.

Pour vérifier de plus en plus ſi ma conjecture étoit fondée, j'entrepris de moudre moi-même le bled en queſtion ; je choiſis, pour cet effet, un moulin à café, & je fis, avec la farine groſſiere qui en réſulta, une pâte, que je traitai comme les autres pâtes, & j'en ſéparai deux onces de matiere glutineuſe par livre de bled, ce qui fait à-peu-près la moitié de celle qu'on trouve dans les bleds ſains de médiocre qualité. Cette ſeule expérience pourroit ſervir à prouver que les bleds chétifs, produits d'une végétation languiſſante, fourniroient

une plus belle farine, & par conſéquent un meilleur pain, ſi on avoit la précaution de les faire ſécher au ſoleil, au four ou à l'étuve; ſi enfin, avant de les porter au moulin, pour les écraſer, on détachoit la matiere glutineuſe du ſon, & ſi on la mettoit en état de ſe diviſer aiſément, & de paſſer à travers les bluteaux fins, pour être confondue dans les farines blanches.

M. Sage me permettra-t-il de lui mettre ſous les yeux quelques paſſages de mon premier *Mémoire ſur les farines gâtées*, dont il a entendu la lecture à l'Académie, un mois avant la publicité du ſien?

« J'ai déja eu occaſion de faire re-
» marquer que ceux qui font le com-
» merce des grains & des farines, ou
» qui les emploient à la fabrication du
» pain, avoient indiqué l'exiſtence de
» la matiere glutineuſe avant que *Bec-*
» *cari* ne l'eût miſe à découvert: j'a-
» jouterai ici, ſans vouloir rien ôter à
» la gloire qui eſt due à ce ſçavant Mé-
» decin, que les ſignes d'après leſquels
» ces Marchands jugent qu'un grain eſt
» altéré, annoncent poſitivement l'état
» de détérioration dans lequel ſe trouve

» cette matiere glutineuſe. Ces ſignes » ſont ordinairement la couleur exté- » rieure de ce grain, la facilité de l'é- » craſer au moulin & ſous la dent, ſans » éprouver autant de tenacité, le peu » de liant de la pâte, qui eſt graſſe, s'at- » tache aux mains; la maniere dont » cette pâte leve & cuit au four; le » pain qui eſt lourd, peu levé, ſans » parler de l'odeur & de la ſaveur de ce » pain, qui ſouvent ſont déſagréables, » & apprennent à tout le monde leur » altération, ſans qu'il ſoit néceſſaire » d'aucun examen chymique pour en » donner la preuve.

» Plus la matiere glutineuſe à de » conſiſtance, de tenacité & d'élaſti- » cité, plus le bled d'où elle ſera ex- » traite, ſe trouvera avoir de valeur. » Un bon bled doit donner cinq onces » de matiere glutineuſe, molle & élaſ- » tique par livre; & cette matiere, pour » être réduite à l'état ſec, & telle qu'elle » exiſte dans les bleds & les farines, » doit éprouver un déchet de trois » onces environ, reſte deux onces: » ce qui pourroit devenir, pour le » Phyſicien, un moyen de reconnoî- » tre le bled de bonne qualité; mais

» lorſque la matiere glutineuſe, au » contraire, ne ſe trouvera pas dans la » proportion de deux onces par livre, » qu'elle ne ſera pas en outre revêtue » de tous les caracteres qui lui appartien- » nent, le Phyſicien aura peut-être en- » core un moyen de s'appercevoir de l'al- » tération des farines; mais ce moyen » employé ſeul, pourroit fort bien in- » duire en erreur, ſi l'on décidoit trop » précipitamment d'après lui, ſans in- » voquer en même-temps le témoigna- » ge des ſens, qui ne trompent preſ- » que jamais les hommes exercés; & » ſans employer également quelques- » unes des épreuves uſitées ordinaire- » ment parmi les Marchands de grains » & de farines; car (on ne ſçauroit trop le répéter) » il y a des bleds qui peu- » vent très-bien ne renfermer que peu » de matiere glutineuſe, ſans pour cela » avoir éprouvé la plus legere alté- » ration; il y en a d'autres, au con- » traire, qui quoique contenant beau- » coup de matiere glutineuſe, ne four- » niſſent cependant pas de bon pain, » parce que cette matiere peut avoir » contracté de l'odeur, ſans avoir rien » perdu de ſes propriétés. »

Il faut qu'un bled ſoit extraordinairement vicié, pour ne plus offrir de traces de matiere glutineuſe. La farine dont parle M. Sage, pag. 10, & dans laquelle il n'a pu rencontrer cette matiere glutineuſe, appartient à un grain qui en contient encore au moins moitié de ce qu'en tiennent les bleds de la meilleure qualité. Il peut répéter l'expérience du moulin à café, ſuivre à la lettre le procédé que j'indique ; & ſa tentative ſera couronnée du ſuccès. Je n'ai jamais vu de bled gâté au point de ne plus donner de matiere glutineuſe : il n'en eſt cependant point que je n'aie examiné, depuis celui qui eſt preſque détruit, juſqu'au bled qui n'a qu'une légere odeur. La diſparution totale de la matiere glutineuſe n'a lieu que dans les bleds germés : alors elle eſt diſſoute & combinée avec les autres parties du grain ; tandis que dans les bleds altérés, la portion de ſubſtance glutineuſe qui a perdu l'élaſticité & la tenacité qu'elle avoit auparavant, eſt confondue avec les autres principes conſtituans le bled. Quand les bleds ont été altérés en hiver, l'odeur qu'ils exhalent tend à l'acidité & à la putridité : au contraire, quand

quand c'eſt en été ; j'en ai dit les raiſons dans les différens Mémoires que j'ai lus à l'Académie ſur les bleds & les farines gâtés.

On ne croira jamais que M. Sage ait oſé prononcer affirmativement ſur tous les bleds en général, d'après l'apperçu d'un ſeul qu'il n'a pu connoître, avant d'être altéré, & qu'il ne s'eſt pas même donné la peine d'examiner dans cet état. Il eſt encore temps : j'ai chez moi du pareil grain ; quand il lui plaira, je lui démontrerai trois choſes, qui cadreront peu avec ſes idées : la premiere, que le bled dont il s'agit, contient encore beaucoup de matiere glutineuſe ; la ſeconde, que cette matiere eſt douée de la même élaſticité que ſi elle provenoit du bled le plus ſain ; la troiſieme enfin, qu'elle n'a pas plus d'odeur que le grain lui-même, & que ſi elle étoit la cauſe, comme le dit M. Sage, de l'odeur qu'a ordinairement le grain altéré, il s'enſuivroit qu'elle auroit infiniment plus d'odeur. Or, c'eſt le contraire. Où en ſeroit M. Sage, ſi on le prioit de rendre compte des expériences qu'il a faites, autres que les miennes, pour avancer en différens endroits de

ſon Mémoire, d'abord, pag. 7 : *on a cru qu'en lavant ces grains, on leur enleveroit leur propriété nuiſible, parce qu'après ces lotions, ils perdent une partie de leur odeur : mais on n'a pas fait attention que l'eau diſſolvoit la matiere ſucrée & la matiere extractive du grain.* Et en note : *Je me ſuis aſſuré, par un grand nombre d'expériences, que les leſſives ſalines ne pouvoient pas reſtituer la matiere glutineuſe à ſon premier état, quand elle a été une fois altérée.* Puis, pag. 10 : *J'ai reconnu que la farine qui ne produiſoit pas de matiere glutineuſe élaſtique, n'étoit pas propre à faire du levain ; qu'au lieu de fermenter, elle s'affaiſſoit & couloit.* Pourquoi ne pas avouer tout bonnement, M. Parmentier, ou, ſans me nommer, dire : on m'a confié un rapport dans lequel j'ai trouvé la preuve la plus complette de l'inſuffiſance des leſſives ſalines, pour raccommoder les grains altérés : j'ai vu que, loin de les corriger, elles les vicioient davantage, en y introduiſant une matiere colorante & ſapide ; que le levain dans lequel la matiere glutineuſe étoit altérée, n'avoit pas de corps, ne bouffoit pas aſſez dans ſon apprêt,

& s'affaiſſoit en peu de temps? Pourquoi ne pas ajouter : j'ai trouvé en outre dans les obſervations étendues qui accompagnent ce rapport, des expériences multipliées, qui manifeſtent le danger des macérations des grains, même dans l'eau diſtillée, & les avantages que leur procurent quelquefois les lotions? que dans le premier cas, il en réſultoit une extraction du muqueux ſucré, néceſſaire à la converſion de la farine en pain; dans le ſecond, au contraire, on enlevoit aux grains l'odeur ſuperficielle qui tient à leur écorce; on les dépouilloit d'une matiere viſqueuſe ou pulvérulente, due aux grains froiſſés entr'eux, ou à ceux entiérement gâtés, que le fléau avoit écraſés & répandus à la ſurface; matiere qui pouvoit communiquer au pain une odeur & un goût déſagréables. Il ne niera point, ſans doute, ce que je viens de dire. Ce rapport, qu'il a eu pluſieurs jours ſous les yeux, eſt encore entre mes mains, & il eſt marqué de pluſieurs traits de ſon crayon.

Je ne ſuis pas aſſez injuſte pour dire que M. Sage ait profité de tout ce qui

eſt contenu dans les obſervations du rapport dont il s'agit : car j'ai dit qu'un bled ſimplement échauffé, pouvoit être rétabli dans ſon premier état, au moyen de la deſſication ; que quand les meules avoient développé une odeur dans le grain, il ſuffiſoit d'en expoſer la farine en plein air, au ſoleil, ou à la chaleur du four ; qu'une mouture modérée, des levains jeunes, étoient encore des moyens innocens pour rendre ces grains & ces farines propres à faire du bon pain. Mais, ſuivant M. Sage, c'eſt un poiſon ; & malheureuſement il a l'expérience de tous les temps contre lui. Que deviendroit le genre humain, dans les années pluvieuſes, où il n'y a preſque point de bled qui n'ait plus ou moins le goût d'échauffé ?

J'ai toujours cru, & je le crois encore, que la quantité de matiere glutineuſe qui ſe trouve dans la farine eſt eſſentielle pour la confection du pain beau & agréable ; & que plus un bled en contient, plus auſſi le pain qui en réſulte, eſt abondant & de belle qualité. Mais j'ignore parfaitement ſi la matiere glutineuſe, privée d'élaſticité,

ſoit par rapport à la végétation languiſſante, ſoit par ce qu'elle a éprouvé un commencement de fermentation, eſt capable de faire *mal au cœur*, *d'occaſionner des coliques*, *des peſanteurs d'eſtomac*, *des indigeſtions*, *un mal-aiſe*, *de l'affaiſſement*, *enfin une eſpece d'ivreſſe*. Pour moi, j'avoue que je n'en ai jamais vu d'exemples, & que je penſe qu'une queſtion auſſi délicate & auſſi importante, ſur laquelle il eſt ſi dangereux de prononcer avec trop de promptitude, ne peut & ne doit être décidée que par le concours des jugemens d'obſervateurs habiles, fideles & ſans préjugés, inſtruits du dégré d'altération des grains, des cauſes multipliées qui les ont gâtés, & des effets qu'ils produiſent dans cet état. Tout ce que je ſçais, c'eſt que la farine des bleds germés, dans laquelle la matiere glutineuſe eſt abſolument privée d'élaſticité, a été indiquée & propoſée par feu M. Rouelle, notre Confrere, & de l'Académie Royale des Sciences, pour être employée de préférence à celle où la matiere glutineuſe eſt douée de toute ſon élaſticité, pour la préparation de la

bouillie des enfans ; & qu'au dire de plusieurs Médecins éclairés, il n'en eſt résulté aucun des maux que cauſe ordinairement la bouillie faite avec la farine d'un bled qui n'a pas germé. Tout ce que je ſçais encore, c'eſt que les bleds venus ſur des ſols ingrats, ou récoltés dans des années pluvieuſes & froides, dont la matiere glutineuſe manque ordinairement d'un peu d'élaſticité, produiſent à la vérité moins de farine, & celle-ci, un pain de peu d'apparence ; mais je n'ai ouï dire qu'à M. Sage que l'uſage de cet aliment fût auſſi dangereux, qu'il fît mal au cœur, &c. &c.

Si la matiere glutineuſe altérée étoit coupable de tous les reproches que lui fait l'Auteur de l'Analyſe, comment concevoir que le gros noir des Amidonniers, qui, ſuivant ce que j'ai dit, & que M. Sage répete, pag. 27, n'eſt rien autre choſe que de la matiere glutineuſe altérée ; comment concevoir, dis-je, qu'une matiere auſſi terrible pour les hommes, ſoit en état de conſerver en bonne ſanté, & même d'engraiſſer en fort peu de temps, des animaux dont toutes les parties ſont autant

de mets friands, qui ſont nos délices? Mais il ne falloit pas toujours être de mon avis. Malgré cela, je ne ſçaurois trop le répéter, ce ſont les grains trop nouveaux qu'il faut craindre, ce ſont ceux qui ont été viciés ſur pied par quelques maladies, ou détériorés dans les magaſins, au point de porter avec eux un goût & une odeur déſagréables. Encore eſt-il néceſſaire de ne pas tellement les proſcrire, que l'on ne ſçache plus quel emploi on en doit faire; parce que je crois avoir démontré qu'on retire d'un grain gâté autant & d'auſſi bel amidon, que s'il n'avoit éprouvé aucune altération. Ce ſont enfin les hommes à ſyſtêmes qu'il faut appréhender, ſur-tout lorſqu'ils cherchent à appliquer leurs ſophiſmes, qu'ils appellent doctrine, aux objets qui ont un rapport direct avec la ſanté. Car on ne peut ſe diſpenſer d'en convenir, nous ſerions infiniment plus heureux, ſi nous n'avions que les fléaux de la nature à redouter.

Que reſte-t-il donc à M. Sage de tout ce qu'il dit *s'être aſſuré, avoir découvert, reconnu, conſtaté par un travail ſuivi, des expériences ſans nombre, une multitude de recherches & d'obſervations?* La

gloire éphémere de s'être fait paſſer auprès des perſonnes qui ne s'occupent nullement de pareils objets, pour l'inventeur d'une découverte annoncée ſans prétention dès 1742, développée & perfectionnée naturellement par tous ceux qui l'ont traitée, excepté par M. Sage. Je ne doute pas même que, pour ſortir d'embarras, la circonſtance ne lui préſente une reſſource, & qu'il n'avance que dans toutes mes expériences, je n'ai pas conclu par dire poſitivement que la privation d'élaſticité étoit un moyen infaillible pour connoître la qualité du froment, & qu'il a eu ſeul le mérite, l'avantage, l'honneur d'en tirer cette conſéquence, & d'en faire l'application. Il eſt vrai que j'ai laiſſé la liberté de tirer de mes expériences, telle conſéquence qu'on jugeroit à propos; mais certainement je me ſerois bien gardé de les publier, ſi j'euſſe pu préſumer qu'on en abuſeroit à ce point.



MANIERE DE RETIRER LA SUBSTANCE GLUTINEUSE DE LA FARINE DE FROMENT.

ON eſt tout étonné de ne trouver dans la méthode que M. Sage indique, pag. 12, pour retirer la matiere glutineuſe, que le procédé le plus défectueux, & tel qu'il fut employé, il y a plus de trente ans, par Beccari, la premiere fois qu'il s'apperçut de l'exiſtence de cette matiere dans le bled. Auſſi ſemble-t-il en convenir, pag. 17, en avouant franchement qu'il eſt impoſſible d'extraire la totalité de la matiere glutineuſe contenue dans la farine. Il recommande ſeulement de malaxer la pâte 20 minutes, ſans doute pour les raiſons qu'il a vu alléguées, pag. 103 de l'*Examen chymique des pommes de terre*. Dans cette circonſtance, l'Auteur de l'Analyſe s'eſt déterminé à parler d'après lui ſeul : mais comme, à défaut d'un premier ſuccès, il pourroit recommencer ſes recherches & ſes expériences ſur la nature & les propriétés de la matiere gluti-

neuſe, nous croyons devoir lui indiquer le moyen le plus économique pour en avoir davantage d'une même quantité de farine. Ce moyen, qui a paru indifférent à l'Auteur, ſe trouve conſigné dans le ſecond volume des *Recréations chymiques de Model*, page 470 ; il eſt conçu en ces termes :

« La quantité de ſubſtance glutineuſe » qu'on obtient du froment, dépend » non-ſeulement de l'eſpece & de la qua- » lité du grain, mais encore du procédé » employé à cette opération. Quelque » ſimple qu'il ſoit en lui-même, ce pro- » cédé, il influe néanmoins conſidéra- » blement ſur la quantité du produit. » J'ai dit que M. Keſſelmeyer avoit rec- » tifié la méthode de Beccari, & que » M. Malouin avoit encore renchéri ſur » ce dernier. J'ai donc eſſayé tous les » moyens : voici celui qui m'a ſemblé » le meilleur.

» On prend une livre de farine, & » jamais plus ; on en forme une pâte » ferme, avec ſuffiſante quantité d'eau : » on malaxe enſuite cette pâte long- » temps, puis on la tient entre les mains » ſous le robinet d'une fontaine ; d'où » ſort un filet d'eau qui, en paſſant ſur

» la pâte, traverſe par un tamis. A peine
» l'eau a-t-elle touché la pâte, que celle-
» ci préſente à ſa ſurface une ſubſtance
» jaunâtre, qui devient plus ſenſible, à
» meſure que l'eau entraîne la partie fa-
» rineuſe : & lorſque l'eau ceſſe d'être
» louche, il reſte dans les mains une
» matiere glutineuſe & élaſtique, qui
» devient de plus en plus tenace. »

J'ai dit en pluſieurs endroits de mon Examen chymique des pommes de terre, page 97 entr'autres, que quoique le moyen ci-deſſus énoncé fût le meilleur poſſible pour extraire la totalité de la matiere glutineuſe, cela n'empêchoit point qu'il ne s'en trouvât de diſſoute dans l'eau, à la faveur du frottement; & qu'il pouvoit fort bien y en avoir encore quelques portions qui, n'ayant pas eu le temps de s'aglutiner & de ſe réunir en maſſe tenace, étoient entraînées ſous une forme pulvérulente avec la farine, par l'eau des lotions. Car ſi la matiere glutineuſe n'étoit rendue miſcible à l'eau que par l'aſſociation de la matiere ſucrée & de la matiere extractive, ainſi que l'avance l'Auteur de l'Analyſe, pag. 19, pourquoi, comme

je viens de le dire, le frottement continu & réitéré de la matiere glutineuſe, ſéparée des autres principes du bled, ſuffit-il pour opérer cette diſſolution ?

J'ai pris quatre onces de matiere glutineuſe, ſous la forme élaſtique, & qui avoit été exactement lavée : je l'ai frottée une demi-heure dans une pinte d'eau ; je l'ai peſée enſuite, elle avoit éprouvé un déchet de trois gros. J'ai filtré l'eau, qui étoit devenue trouble, & j'ai abandonné la moitié à l'air chaud ; elle exhala bientôt une odeur qui appartient à la matiere glutineuſe gâtée : l'autre moitié fut expoſée ſur une aſſiette à une douce chaleur, & l'extrait qui en réſulta étoit jaunâtre, ſans être fort élaſtique ; ce qui prouve que l'humidité, combinée d'une certaine maniere avec la ſubſtance glutineuſe, lui enleve un peu de ſon élaſticité, & qu'il eſt bien eſſentiel de dépouiller les bleds de cette humidité par la deſſiccation, lorſqu'ils en contiennent une ſurabondance. La matiere glutineuſe eſt donc ſoluble dans l'eau par elle-même ; elle n'a donc beſoin d'aucun intermede à cet effet.

Lorſqu'on veut retirer la matiere

glutineuſe d'un bled qui a été altéré, il faut, comme je l'ai déja dit, former une pâte avec la farine & le ſon qui en réſultent. On croiroit d'abord qu'elle n'en fournira point; mais en ayant attention de bien frotter la maſſe ſurfuracée qui reſte entre les mains, on réuſſit. Ordinairement, dans les farines biſes, la matiere glutineuſe ne devient pas ſenſible d'abord; mais il eſt facile de s'appercevoir que c'eſt le ſon qui empêche ſa continuité. Si M. Sage avoit eu la patience de laver ſouvent & longtemps dans l'eau la pâte faite avec la farine dont il parle, pag. 9, il auroit vu que la matiere glutineuſe qu'elle produit, eſt la même que celle des autres farines, & qu'à meſure que le ſon s'en ſépare, elle quitte ſa forme granuleuſe pour reprendre de l'adhéſion, de la tenacité & de l'élaſticité.

Avant de ſoumettre la matiere glutineuſe à des expériences, pour en connoître la nature & les propriétés, j'ai cherché à m'aſſurer ſi les différentes farines d'un même grain fourniſſoient de la ſubſtance glutineuſe en raiſon de leur couleur & de la mouture d'où elles

proviennent. J'avois fait en conſéquence l'expérience que rapporte M. Sage, pag. 8, avec cette différence cependant, que j'ai obtenu plus de matiere glutineuſe des farines biſes (voyez *Examen des pommes de terre*, page 86) : différence qui vient de ce que, dans cette circonſtance, mes farines avoient été faites par la mouture à la groſſe : car ayant répété le 12 Mai 1775, la même expérience ſur des farines provenantes de la mouture économique, j'ai remarqué, avec M. de Puimaret, que les dernieres farines contenoient moins de matiere glutineuſe. Voyez *Mémoire ſur les farines*, par M. l'Abbé Poncelet, pag. 5 & ſuiv.

L'Auteur de l'Analyſe, qui dit d'après moi, qu'on trouve dans les farines produites par le même froment, de la ſubſtance glutineuſe en plus ou moins grande quantité, ſuivant la mouture qu'on en a faite, a préciſément oublié de nous dire de quelle eſpece de mouture ſes farines étoient réſultées. Heureuſement que ſon Meûnier a ſuppléé à cet oubli, par les étiquettes & les numéros qu'il a eu ſoin de mettre ſur

chacun des paquets, & qui manifeſtent qu'elles viennent de la mouture par économie.

La ſubſtance glutineuſe étant la partie la plus dure & la plus ſéche du bled, elle ſe broie difficilement ſous la meule, & demeure confondue dans les farines les plus groſſieres ; mais la méthode de moudre & de remoudre, qui conſtitue la mouture économique, pare à cet inconvénient ; enſorte que par ce moyen, la matiere glutineuſe s'écraſe, ſe diviſe, s'altere de plus en plus, acquiert aſſez de fineſſe pour paſſer à travers les bluteaux les plus ſerrés, & devient par-là en état de ſe mêler intimement avec les farines blanches, dont elle augmente la qualité & la quantité. Je devine que tous ces détails pourront paroître du verbiage à M. Sage, qui, ſans jamais être entré dans un moulin, blâme la mouture économique qu'il ne connoît abſolument point. Voyez la définition qu'il en donne page 52. Cependant, d'après les adverſaires de cette méthode (car les meilleures choſes ſont aſſez ordinairement celles contre leſquelles on crie le plus), je m'arrêterai

ici un moment, avec la permiſſion de M. Sage, ſur une note qui concerne encore la Meûnerie, & dans laquelle l'Auteur parle d'une fine fleur, que les Boulangers, dit-il, pag. 8, *payent un tiers de moins que la farine ordinaire, & qu'ils introduiſent dans la pâte pour le pain bis, parce qu'ils ont reconnu qu'en l'employant ſeule, la pâte ne levoit pas bien, & que le pain qui en réſultoit, n'étoit pas agréable.* Les Boulangers que j'ai conſultés à ce ſujet, & auxquels j'ai fait lire la note, ſe joignent à moi pour prier M. Sage d'expliquer ce qu'il entend par cette fine fleur. Il eſt bien vrai que dans l'enfance de la mouture, on appelloit fine fleur la premiere farine qui ſort des bluteaux groſſiers, uſités autrefois pour la ſéparation des farines. Mais aujourd'hui que l'art de moudre a ſes principes & ſes regles, cette fine fleur porte le nom de farine de bled; elle fait la partie principale du produit de la mouture, & bien loin que, dans le commerce, elle vaille un tiers moins que la farine ordinaire, qu'elle ſerve en outre à la compoſition du pain bis, comme il le prétend, elle eſt au con-
traire

traire preſqu'auſſi chere que la farine de gruau, & fait du pain excellent & très-blanc.

Nous avons ſans doute beaucoup d'obligation à M. Sage, de nous apprendre que la farine de gruau contient plus de matiere glutineuſe que celle de bled, & que c'eſt par cette raiſon que les Vermicelliers l'emploient de préférence pour la compoſition de leurs pâtes : il auroit pu ajouter, toujours dans la même intention, qu'elle ſert aux Boulangers pour le pain mollet, & aux Pâtiſſiers, pour faire plus aiſément leurs feuilletages. L'ouvrage de M. Malouin, qui l'a inſtruit ſur les laſagnes & les macarons, lui auroit fourni beaucoup d'autres détails, pour augmenter ſa note. Je ferai remarquer ici qu'en Picardie, où les bleds ne ſont pas auſſi abondans en matiere glutineuſe que ceux de la Beauce, on eſt dans l'uſage de mêler les deux farines enſemble. Mais je m'arrête; car les opérations du Farinier paroiſſent auſſi étrangeres à M. Sage, que celles du Meûnier, de l'Amidonnier & du Vermicellier. Je reviens à la matiere glutineuſe.

Les trois ou quatre expériences que M. Sage dit avoir faites, se trouvent avec beaucoup d'autres, décrites dans tous les Auteurs qui se sont exercés sur cette matiere. Sous quelle forme n'a-t-elle pas été examinée? à quels agens ne l'a-t-on pas soumise? que de moyens employés, pour en connoître la véritable nature? Voyez *Examen des pommes de terre*, pag. 95 & suiv. Est-il permis qu'une matiere, dont l'analyse a été faite & publiée en Italie par un Médecin habile, se trouve être annoncée, comme une nouveauté, trente quatre ans après, par un Chymiste qui n'a pas même eu la petite précaution d'y rien ajouter du sien?

La propriété que la matiere glutineuse a de passer rapidement à la putréfaction, a fait naître beaucoup de raisonnemens sur sa nature & sur ses effets. M. Sage ne s'est pas écarté de l'opinion commune. Enchaîné perpétuellement à ce que les autres ont dit, ont fait & ont pensé, il déclare comme tout le monde, que la matiere glutineuse se putréfie avec la plus grande facilité : mais nous nous sommes tous trompés. Il auroit été nécessaire de spécifier que

c'eſt dans un temps chaud : car lorſqu'il fait froid, elle s'aigrit & demeure long-temps en cet état, ſans paſſer à la putréfaction.

J'avois, au mois de Décembre dernier, de la matiere glutineuſe que je tenois dans un bocal rempli d'eau, à deſſein de la faire pourrir. Elle demeura ainſi pendant dix jours, ſans paroître éprouver aucune altération : le thermomêtre étoit au cinquieme degré au-deſſus de zéro. Au bout de ce temps, quel fut mon étonnement! elle devint vineuſe, puis acide, & demeura ainſi plus de deux mois, ſans exhaler aucune odeur qui manifeſtât la putridité. Ce phénomene avoit le droit de me ſurprendre, puiſqu'il renverſoit les idées reçues. J'en fis part auſſi-tôt à M. Touvenel, qui avoit depuis long-temps de la matiere glutineuſe dans un verre. Nous remarquâmes enſemble, après avoir rompu la croûte qui s'étoit formée à la ſurface, qu'au lieu de s'en dégager une odeur fétide, cadavéreuſe & inſupportable, elle répandoit une odeur aigre.

L'obſervation dont je viens de faire mention, m'a paru importante, & je me

ſuis empreſſé de la communiquer à l'Académie, parce qu'elle ſert à confirmer ce que j'ai déja avancé dans mon premier Mémoire ſur les farines gâtées; ſçavoir, qu'il faut néceſſairement le concours de l'humidité & de la chaleur de l'atmoſphere, pour que la matiere glutineuſe faſſe altérer promptement les farines : ces dernieres ſont aigres, quand elles ont été ſimplement expoſées à une humidité froide. Je donnerai inceſſamment le réſultat de mes nouvelles expériences à ce ſujet, à moins que l'Auteur de l'Analyſe ne veuille encore s'en emparer : alors il n'y aura plus que ſon explication à éclaircir.

De l'Amidon.

La connoiſſance de l'amidon étoit encore bien imparfaite, quand Beccari imagina d'examiner le grain qui en contient le plus. Celui qui ouvre une nouvelle route, ne ſçauroit tout applanir. Il reſtoit donc d'autres expériences à tenter, pour parvenir à ce que nous

ſçavons maintenant ſur cette matiere : pour moi, je me ſuis attaché à la conſidérer ſous deux points de vue ; d'abord, comme le principe nourriſſant des végétaux farineux, & enſuite comme objet de luxe. Voyez *Récréations chymiques de Model*, pag. 488 & ſuiv.

Pour ne donner qu'un extrait de l'Art de l'Amidonnier, que M Duhamel a publié en 1774, art dont j'avois déja donné la théorie dans l'*Examen des pommes de terre*, pag. 164, il étoit bien inutile que M. Sage fît les frais d'un article entier & ſéparé. Mais il falloit, par une collection aſſez variée, détourner l'attention de l'objet principal, à la faveur d'un grand nombre de choſes inutiles, étrangeres & ſuperflues : il falloit publier un ouvrage dont la marche fût conforme au goût de bien des gens, qui ne s'inſtruiſent que par extrait, & ne liſent que par déſœuvrement. Cependant, tout en copiant M. Duhamel, il ne falloit pas faire dire à cet illuſtre Académicien ce qu'il n'a jamais dit, ni dû dire : par exemple, que *l'eau sûre ſert à détacher l'amidon de la partie corticale*, pag. 16, puiſque, la fermentation une fois

finie, l'eau qu'on emploie enſuite & qui devient acide, ne ſert abſolument qu'à favoriſer la précipitation de l'amidon nageant ſur le ſon & non adhérent. M. Duhamel indique même l'uſage de cette eau sûre, pag. 5, *Fabrique de l'amidon.* Comment ce paſſage a-t-il pu échapper aux recherches multipliées de M. Sage, qui croit que l'Amidonnier met tout bonnement dans ſon tonneau les recoupes ou les gruaux, ſans y ajouter en même temps un levain propre à y établir & à accélérer la fermentation ? comme ſi le Boulanger pouvoit faire ſans levain du pain fermenté; comme ſi les Braſſeurs & les Bouilleurs n'en avoient pas beſoin également pour préparer la bierre & l'eau-de-vie. Cette addition à la vérité, qui eſt abſolument néceſſaire en hiver, ne l'eſt pas autant en été. La ſubſtance acide dont ſont imprégnées les douves des tonneaux qui ont déja ſervi, eſt ſuffiſante pour équivaloir au levain. Il auroit fallu faire au moins cette derniere obſervation, puiſqu'il s'étoit rectifié, pag. 24. Comme l'Auteur de l'Analyſe a beau champ pour donner un jour de l'étendue & du développement

aux objets dont il n'a encore énoncé jusqu'ici que les titres, je crois que c'est lui faire plaisir d'extraire de mon Mémoire sur l'amidon, les détails qui concernent l'opération par laquelle on parvient à séparer des grains cette matiere, afin qu'il sçache au moins ce qui se passe réellement dans cette opération.

« L'ouvrier met dans les tonneaux, » nommés *bernes*, les recoupes, les » gruaux, ou les grains eux-mêmes » grossiérement moulus : il ajoute en- » suite de l'eau, pour en former une » espece de bouillie, & suffisamment » d'eau sûre pour déterminer le muqueux » sucré & la matiere glutineuse à passer » à la fermentation spiritueuse & acide. » Mais bientôt le mêlange augmente de » volume, & la liqueur répandroit in- » failliblement, sans l'attention que l'on » a de ne pas tenir le tonneau tout-à- » fait plein. L'acide qui résulte de cette » espece de fermentation, dissout & se » combine avec la matiere glutineuse : » alors l'amidon qui adhéroit à l'écorce » des recoupes & des gruaux, dégagé » de ses entraves muqueuses & gluti- » neuses, nage sur cette écorce, comme

» ſur une nacelle ; demeure ſuſpendu
» quinze jours, trois ſemaines, ou un
» mois, ſuivant la ſaiſon & la matiere
» que l'on traite : ſéparé après cela de
» ſon eau & du ſon, l'amidon ne tarde
» pas à ſe dépoſer : l'eau sûre & graſſe
» étant décantée, on y ſubſtitue de l'eau
» claire à diverſes repriſes, pour le la-
» ver : on le change enſuite de tonneaux,
» au fond deſquels il pourroit demeurer
» long-temps ſans s'altérer, &c. »

Si l'Auteur de l'Analyſe veut bien ſe transporter dans l'attelier d'un Fabriquant d'amidon, pour ſuivre & voir de près tous les procédés de cet art, & que, pour s'inſtruire, il daigne converſer avec les ouvriers eux-mêmes, il verra ſi tout ce que je viens d'expoſer, n'eſt pas conforme à la vérité ; il verra ſi l'amidon n'eſt pas un produit de la nature. Il eſt vrai qu'un peu plus loin, il annonce l'exiſtence de l'amidon, tout formé dans la farine, exiſtence reconnue par Beccari, MM. Keſſelmeyer & Touvenel, & que j'ai démontrée dans des plantes où on ne le ſoupçonnoit pas. Voyez mon *Mémoire ſur les végétaux nourriſſans*, pag. 35. L'expérience que

M. Sage emploie pour retirer l'amidon de la farine, pag. 18, eſt décrite dans l'*Examen des pommes de terre*, pag. 83. Mais comme il ne ſe rappelle plus qu'à la page 14, il a avancé que ſi on mêle la ſubſtance glutineuſe avec la matiere ſucrée & extractive retirée de la farine, la ſubſtance glutineuſe ne ſe putréfie pas, il dit tout le contraire, pag. 19; ſçavoir, que l'une ſe putréfie à côté de l'autre, qui s'aigrit. Mais toutes ces petites inadvertences ſont des miſeres; on doit les pardonner à quiconque ne répete que ce que les autres ont fait dans des vues différentes.

Il y a grande apparence que M. Sage n'admet aucune différence entre l'amidon du commerce, c'eſt-à-dire, celui qui a été retiré par la voie de la fermentation & des grands lavages, & l'amidon obtenu de la farine par le moyen qu'il indique, d'après tous les Auteurs mentionnés. Car ſi l'expérience qu'il rapporte, pag. 19, avoit été faite ſur de l'amidon du commerce, il ſe ſeroit ſans doute apperçu que l'altération n'eſt ni auſſi prompte, ni auſſi marquée; il auroit vu qu'en le diſtillant à la cornuë,

on en obtient de l'alkali volatil, tandis que celui du commerce n'en fournit absolument point, distillé de la même maniere; que le charbon qui en résulte, s'incinere plus aisément que celui du son, du muqueux sucré & de la matiere glutineuse; que l'amidon est la seule des parties constituantes des graminés qui donne de l'alkali fixe par l'incinération. Il ne parle pas de ce dernier phénomene, pour lequel il a de l'indifférence, parce que de l'alkali fixe n'est pas du sel marin.

Lorsque Beccari distilla l'amidon à la cornuë, il avoit pour objet de comparer ses produits avec ceux de la matiere glutineuse. Mon intention, en répétant cette expérience, étoit de m'assurer jusqu'à quel point l'amidon de pommes de terre étoit semblable à celui du bled. A présent, si on demandoit à M. Sage pourquoi & dans quelles vues il a distillé également à feu nud l'amidon, il répondroit sans doute avec assurance qu'il s'est expliqué, on ne peut mieux, à ce sujet, pag. 20, & que son intention étoit de montrer que les parties intégrantes de cette matiere étoient analo-

gues à celles du ſucre, qui, ſoumis à la même diſtillation, offre les mêmes réſultats. Mais il eſt fâcheux que tous ces détails aient été donnés quatre ans avant lui. Voyez mon Mémoire ſur les végétaux nourriſſans, pag. 25 & ſuiv. Il eſt fâcheux que M. Rouelle, qui a traité également cet objet, en montrant l'identité des produits de l'amidon, non-ſeulement avec ceux du ſucre, mais encore de la manne, du miel & du ſucre de lait, les lui ait appris dans le Journal de Médecine du mois de Mars 1773. M. Sage dira peut-être que le haſard l'a conduit à ces expériences : mais pour les rendre, ces expériences, le haſard fournit-il les mêmes expreſſions ?

J'ai dit au commencement de cet article, que tout le travail de l'Amidonnier conſiſtoit à faire aigrir la matiere farineuſe, pour en dégager l'amidon qui s'y trouvoit; les atteliers dans leſquels ſe fait cette opération le prouvent d'aſſez loin par l'odeur acide qu'ils exhalent, odeur ſemblable à celle dont on eſt frappé en entrant dans une laiterie : mais nos ſens, accoutumés depuis des ſiécles à cette odeur acide, atten-

doient, pour être détrompés, les expériences de M. Sage, qui prétend que la fermentation néceſſaire à la ſéparation de l'amidon des recoupes & des gruaux, n'eſt plus acide, qu'elle eſt au contraire ſpiritueuſe, & que l'odeur dont il s'agit eſt vineuſe. L'Auteur, pour démontrer cette vérité, qu'il croit d'autant plus importante à être développée, qu'elle intéreſſe, en partie, la nourriture des cochons, à employé dix pages de ſon Mémoire à cet effet.

Dans l'examen que j'ai fait des différentes liqueurs qui réſultent du travail des Amidonniers, page 137, *Examen des pommes de terre*, j'ai démontré que ces liqueurs étoient de nature acide. Il eſt difficile, en effet, de refuſer d'en convenir, car, en les goûtant, elles impriment toutes ſur la langue une ſenſation manifeſtement acide; elles nettoient & corrodent les vaſes de métal dans leſquels elles ſéjournent peu de temps; elles gelent à la maniere des acides, c'eſt-à-dire, qu'elles préſentent des lames qui n'ont pas de continuité; elles rougiſſent les teintures bleues des végétaux, & ſi elles ne ſont pas une efferveſcence

fenſible avec les alkalis, c'eſt non-ſeulement à cauſe de leur état gras & huileux, mais encore parce que l'acide qui s'y trouve eſt extrêmement délayé & affoibli.

Si l'on mêle trois à quatre gouttes de vinaigre dans un verre d'eau diſtillée, & que l'on verſe ſucceſſivement de ce mélange ſur de l'alkali fixe, du ſyrop de violettes & de la teinture de tourneſol, le ſyrop de violettes ne changera pas de couleur; l'alkali fixe ne ſera aucune efferveſcence, tandis que la couleur du tourneſol paſſera promptement au rouge. M. Sage ignoreroit-il qu'il n'y a point de pierre de touche plus ſûre pour decouvrir les acides, quelque part où ils exiſtent, pourvu qu'ils ſoient libres, que la teinture de tourneſol?

Pour m'aſſurer cependant de la quantité de liqueur ſpiritueuſe que contenoit l'eau graſſe des Amidonniers, & ſçavoir en même-tems pourquoi M. Sage n'étoit pas parvenu à l'enflammer, je mis dans un alembic douze pintes de cette liqueur, que je diſtillai, en donnant promptement le dégré bouillant: la premiere portion de liqueur qui paſſa, fut miſe

à part; il y en avoit une chopine: j'en retirai une ſeconde, & dès qu'il y en eut à-peu-près encore une chopine, je diſcontinuai la diſtillation.

Après avoir réduit le premier produit à moitié, par une rectification, j'ai cherché à voir s'il contenoit quelque choſe de ſpiritueux : d'abord je l'ai goûté ; il avoit une ſaveur acidule particuliere, & étoit ſemblable, pour l'odeur, à celle qu'a ordinairement le réſidu de la diſtillation de l'eau-de-vie. Le ſecond produit étoit acide & pas davantage: cela ne m'a pas empêché de ſoumettre la premiere de ces deux liqueurs aux expériences ſuivantes.

J'ai verſé deux onces de cette liqueur rectifiée dans une phiole à long col, que j'ai placée ſur les charbons ardens : dès que l'évaporation a commencé à ſe faire, j'ai préſenté à l'orifice de la phiole une bougie; mais la vapeur, loin de s'enflammer, éteignoit la bougie: cet effet a été plus marqué, lorſque la liqueur eſt devenue bouillante.

J'ai mêlé pareille quantité de cette liqueur avec autant d'huile de vitriol

concentrée, & j'ai diſtillé : le produit qui s'eſt trouvé dans le ballon, après l'opération faite, étoit acide & nullement éthéré. Pour m'en convaincre, j'ai mis ce produit dans une phiole à long col, qui avoit ſervi à l'expérience précédente; j'ai préſenté également une bougie allumée : lorſque l'évaporation a commencé la bougie s'eſt éteinte, & la vapeur n'a pas pris feu.

Ce défaut de ſuccès, loin de me décourager, m'anima davantage; je ſoupçonnai d'abord que je n'avois pas employé aſſez d'eau graſſe dans la diſtillation, que j'aurois peut-être dû changer de récipient, lorſqu'il y auroit eu un demi-ſeptier de liqueur de paſſé : ainſi, au lieu de n'employer que douze pintes d'eau graſſe, comme dans le premier eſſai, j'en ai pris tout de ſuite cinquante pintes, & j'ai diſtillé à grand feu. Dès que l'ébullition a été établie dans la chaudiere, j'ai mis à part le premier demi-ſeptier de liqueur qui avoit paſſé, & j'ai pourſuivi la diſtillation juſqu'à ce que j'euſſe encore le double de liqueur : alors je l'ai arrêté pour examiner mes deux produits : la premiere choſe a été

de les rectifier, & de réduire l'un & l'autre à la moitié.

J'ai pris la moitié de ma liqueur rectifiée, que j'ai soumise à l'expérience de la phiole pour l'enflammer, & la vapeur a pris feu: j'ai combiné l'autre avec l'acide vitriolique concentré, & j'ai obtenu un éther que j'ai également enflammé.

Quelque foible que soit en spiritueux une liqueur quelconque, le moyen simple dont je parle est infaillible pour le découvrir. Il auroit été intéressant que M. Sage le connût pour le mettre en usage; mais il étoit naturel qu'il l'ignorât, puisque, parmi les Chymistes qui s'en servent journellement avec succès, aucun, que je sçache, ne l'a encore publié. D'ailleurs, quand il l'auroit connu, ce moyen, sa liqueur prétendue vineuse ne pouvoit contenir du spiritueux; il avoit employé trop peu de matiere: de plus il avoit obtenu sa liqueur *au plus léger dégré de feu.* Le bain-marie ou le feu nud seroient-ils, suivant lui, deux moyens qu'on pourroit employer indifféremment à la distilla-

tion

tion des liqueurs vineuſes, pour faire l'eſprit ardent ?

Il réſulte de toutes ces expériences, que l'eau graſſe des Amidonniers, contient à-peu-près deux ou trois onces de ſpiritueux foible par cinquante pintes ; que ce ſpiritueux eſt auſſi inflammable que les autres eſprits ardens, au même dégré de ſpirituoſité ; qu'on en fait également de l'éther lorſqu'on le combine avec l'acide vitriolique concentré : mais on remarquera qu'il n'y a point de liqueur réſultante de la fermentation acide, qui ne contienne encore plus ou moins de ſpiritueux : le vinaigre lui-même n'en offre-t-il pas un exemple? d'ailleurs il faut obſerver que la totalité du muqueux ſucré ne fermente pas à la fois : la premiere partie eſt ſouvent au troiſieme dégré de la fermentation, quand la derniere eſt à peine ſpiritueuſe. Enfin, il n'eſt pas d'opération de la nature & de l'art, qui ne ſe faſſe ſucceſſivement & par dégré, ſoit en compoſant, ſoit en décompoſant.

La fermentation, inſtrument principal du travail de l'Amidonnier, n'eſt donc

pas ſpiritueuſe; les eaux qui en réſultent ſont donc acides; l'eau graſſe, le gros noir n'enivrent donc pas les cochons, ils les nourriſſent ſeulement, les engraiſſent & les raſſaſient; & ſi, après avoir ſatisfait la groſſiereté de leurs appétits, & rempli la grande capacité de leurs eſtomacs de gros noir, ils ſont gais & chancelans, comme M. Sage dit l'avoir obſervé, c'eſt qu'ils ſont ſaouls & non ivres. Si l'Obſervateur s'étoit trouvé en automne au débouché d'une forêt, lorſque les cochons reviennent de la glandée, il n'auroit pas manqué d'avancer qu'ils étoient ivres, & que le gland contenoit vraiſemblablement du ſpiritueux. Je conviens que dans ce fruit, comme dans le gros noir, l'eſprit s'y trouve potentiellement, pour me ſervir du langage de l'école: mais y exiſte-t-il réellement? Je vais terminer cet article par rapporter ce qui a donné lieu à la remarque de M. Sage.

Il y a une douzaine d'années qu'un Charlatan Amidonnier (dans quel état n'y en a-t-il point!) courut les atteliers de la Capitale & des Provinces, pour montrer, diſoit-il, aux Fabri-

quans à tirer un parti plus avantageux qu'ils ne faisoient de leurs eaux grasses. Suivant lui, ces eaux renfermoient des choses merveilleuses, entr'autres; un élixir qui avoit la propriété d'enivrer les cochons. Il eut l'adresse de faire quelques dupes; mais ceux que l'expérience avoit instruit, virent bientôt le degré de confiance que ce Charlatan méritoit, & avertirent leurs crédules Confreres des piéges qu'il leur tendoit. J'ai oui dire souvent au sieur Molinet, Amidonnier estimable, chez lequel j'ai suivi tous les détails de sa fabrique, qu'il seroit bien à desirer qu'on leur montrât les moyens de séparer l'amidon du gros noir, dans lequel on ne peut se dissimuler qu'il en reste encore une certaine quantité.

Si je me suis arrêté un peu sur ces détails, c'est que j'ai cru qu'il étoit bien important de prouver au public que les eaux sûres & grasses des Amidonniers n'étoient pas vineuses, & que la quantité de spiritueux qu'on en retiroit par la distillation, au terme de l'eau bouillante, alloit, tout au plus, à une pinte par tonneau. Combien de gens à pro-

jets, qui, lisant ce que M. Sage a avancé à ce sujet, pourroient entraîner dans des dépenses ruineuses, une Compagnie, sous le fol espoir de trouver dans trois cents muids d'eau grasse, & peut-être plus, que l'on jette chaque jour, de quoi bénéficier immensément. Je veux croire que l'Auteur de l'Analyse n'auroit point avancé toutes ces assertions, s'il eût présumé qu'elles pussent avoir de pareilles conséquences.

De la farine de Froment.

La farine est une poudre végétale, qui contient en plus ou moins grande quantité les différentes parties dont est composé le grain d'où elle provient: celle du bled, par exemple, quelque blanche qu'on la suppose, renferme cependant toujours une portion de son, qui s'est réduite en poudre assez fine, pour s'y trouver confondue d'une maniere imperceptible; mais qu'on apperçoit aisément au fond de l'eau où l'on délaie la farine: ainsi, on peut dire

que les farines différent entr'elles, non-ſeulement par rapport au bled auquel elles appartenoient, mais encore en raiſon du ſon qui s'y trouve. M. Sage n'admet de ſon que dans la farine qui réſulte de la mouture économique, & j'en ſuis cauſe en partie, parce qu'à la page 130 de l'*Examen des pommes de terre*, j'ai avancé que par la mouture économique, on avoit davantage de ſon dans la farine. Une étude plus approfondie de cette méthode de moudre, & la comparaiſon que j'ai eu occaſion de faire de ſes produits avec ceux, des autres moutures pratiquées dans le Royaume, me font donner la préférence à la mouture par économie. J'ai vu d'ailleurs tous les détails qui concernent cette opération, dans un ouvrage dont le Roi vient d'agréer la dédicace, où l'on prouve que, loin que *ce ſoit l'art de faire manger le ſon avec la farine*, c'étoit, au contraire, l'art de faire la plus belle farine, d'en tirer la plus grande quantité poſſible, d'écurer les ſons ſans les réduire en poudre, & de les ſéparer des farines par le moyen d'une bonne bluterie. J'avoue que je m'étois trompé à

cet égard : j'invite M. Sage, qui a copié mon erreur, à en faire autant lorsqu'il publiera une nouvelle édition de son Mémoire : *Errare humanum est.*

Il en est des farines comme des vins ; ce n'est qu'à l'aide d'organes sûrs, exercés & bien dépouillés de préjugés, qu'il est possible d'en faire un bon choix : leur entiere connoissance est cependant bien essentielle à ceux qui en font le commerce, puisque les précautions ou les moyens qu'ils mettent en usage, soit pour la conservation, soit pour l'emploi de ces deux matieres précieuses, dépendent la plupart du temps, de la saison & du pays qui les a produits, comme aussi de l'état où ils se trouvent. Les Marchands de vin & de farine sont même obligés d'avoir recours à des mélanges qui n'ont de réussite qu'autant qu'ils sont assortis, proportionnés & fondés sur la nature des substances qui en font l'objet. Quand je dis de faire des mélanges, je suis bien éloigné de prétendre qu'il faille associer la farine d'un bon grain à celle d'un autre qui seroit décidé mauvais ; ou bien un vin généreux avec un vin

qui viſeroit à la fermentation acide. Mais il eſt conſtant qu'en mêlant deux bleds d'une qualité médiocre, il en réſulte ſouvent une farine qui feroit de beaucoup meilleur pain, & en plus grande abondance, que la farine des mêmes bleds, priſe ſéparément.

On ne peut bien juger de la bonne ou mauvaiſe qualité des bleds, que pour les avoir vus dans les différens états, pour les avoir examinés en différentes ſaiſons, & les avoir ſuivis juſqu'au moulin, & chez le Boulanger. Je ne puis me diſpenſer de revenir encore ſur cet objet, vû ſon importance. Comment M. Sage, qui, ainſi qu'il a déja été dit, a prononcé ſur tous les bleds viciés, pour en avoir eu un ſeul ſous les yeux, s'eſt-il conduit de la même maniere à l'égard des bons bleds? J'avoue, quant à moi, qui m'occupe ſérieuſement depuis ſix années de l'examen chymique des bleds & des farines, que je ne me flatte pas d'avoir encore acquis aſſez de lumieres pour décider, avec autant de confiance & de certitude, une matiere auſſi délicate. D'ailleurs, ce ne peut jamais être qu'avec

le concours des Médecins les plus éclairés. M. Cadet, de l'Académie Royale des Sciences, consulté, il n'y a pas long-temps, par le Gouvernement, sur l'objet des farines, plutôt que de s'en rapporter à ses propres lumieres, dans cette partie, eut l'honnêteté & la délicatesse de me désigner, en ajoutant qu'il ne connoissoit personne qui pût mieux répondre aux questions proposées.

Lorsque M. Sage fut proposé au Ministre, pour l'examen de mon travail sur l'amélioration du pain, il n'avoit pas la plus petite notion sur la matiere qui en est l'objet; le bled & les farines lui étoient absolument étrangers : aussi les premiers pas qu'il fit dans cette carriere, offrirent-ils à sa vue étonnée, des phénomenes singuliers & extraordinaires. Après avoir délayé de la farine dans de l'eau, & avoir évaporé celle-ci, il trouva une matiere sucrée, qu'il ne soupçonnoit pas exister dans le bled. Tout Paris fut bientôt instruit de la découverte. Un homme de Lettres, qui cultive la Chymie, & que je rencontrai, crut me faire plaisir, en m'apprenant cette découverte,

qui faisoit déja beaucoup de bruit. Le hasard voulut que j'eusse dans la poche la nouvelle édition de la Chymie hydraulique: pour réponse, je lui en fis lire l'avertissement, où je dis à la huitieme ligne, que « j'espérois achever » des expériences que j'avois com» mencées, 1°. sur le sucre qui existe » tout formé dans les graminés & les lé» gumeux. » Je ne dirai pas les réflexions que cette circonstance fit naître à la personne éclairée que je détrompai.

La premiere fois que je rencontrai le sucre dans la farine de froment, je n'en ai été nullement surpris, puisque c'est une loi en Chymie, que toutes les fois que l'on voit un corps végétal passer à la fermentation spiritueuse, on en conclut, qu'il contient une matiere sucrée. Voyez les *leçons de Chymie, relatives aux Arts & au Commerce, par M. Shaw*. Voyez encore les *observations aux Récréations chymiques de Model*, 2e. vol. pag. 571, où je dis que » la pri» vation du muqueux sucré est un obs» tacle à ce que ces racines passent à » la fermentation spiritueuse. » Et dans

la note (9), *pag.* 53 *de la Chymie hydraulique de M. le Comte de Lagaraye :* j'ajoute, « il n'y a abſolument que le » muqueux ſucré qui ſoit ſuſceptible de » la fermentation ſpiritueuſe, car tout » corps qui en eſt dépourvu, ne peut, » par quelque moyen que ce ſoit, offrir » un pareil phénomene. »

D'ailleurs, les grains, avant de parvenir à leur maturité, ou lorſqu'ils ont ſubi la germination, ne ſont-ils pas ſenſiblement ſucrés? Toutes ces conſidérations ſuffiſoient bien pour m'empêcher d'annoncer cela comme une découverte ; auſſi ne m'attacherai-je qu'à bien diſtinguer cette matiere ſucrée de l'amidon, avec lequel on l'avoit confondue juſqu'alors, en la déſignant, tantôt ſous le nom de muqueux ſapide, comme dans mon Mémoire ſur les végétaux nourriſſans, tantôt ſous celui de mucilage fermentiſcible, & d'extrait ſucré, dans l'Examen des pommes de terre, & enfin, ſous celui de muqueux ſucré dans les obſervations ajoutées aux Récréations chymiques de Model, ainſi que dans nos notes à la Chymie hydraulique.

Ne croiroit-on pas, à entendre M. Sage, qu'il eſt très-aiſé de ſéparer les parties conſtituantes de la farine, & d'en déterminer les proportions reſpectives? Rien, à mon avis, n'eſt plus difficile : j'en ai expoſé les raiſons dans mon ſecond Mémoire ſur les farines gâtées. Cependant l'Auteur de l'Analyſe, qu'aucune difficulté paroît n'arrêter, & qui franchit tous les obſtacles, avance en note, pag. 6 : *j'ai retiré d'une livre de farine onze onces deux gros d'amidon, quatre onces de ſubſtance glutineuſe élaſtique, & ſix gros, tant de matiere ſucrée que de matiere extractive.* Prouver que l'expérience n'a pas été faite, ce ne feroit rien apprendre au Lecteur, qui, en réfléchiſſant ſur la note, m'aura devancé, en devinant ce qui en eſt; mais dire de quelle maniere il falloit s'y prendre, pour en venir à bout, ne pas oublier les difficultés qui s'oppoſent à ce qu'on ait des réſultats juſtes & précis dans cette circonſtance, voilà, ſur-tout, ce que je me propoſe d'éclaircir & de développer.

On ne ſçait pas d'abord de quelle eſpece de farine M. Sage ſe ſert dans ſes

expériences, si c'est la farine de bled, la farine de gruau ou de petit gruau. Il n'a en aucun endroit de son Mémoire l'attention de nous l'indiquer; mais enfin, il a obtenu trois produits, & le moyen qu'il a employé pour cela, est tellement adapté & parfait, qu'il n'en a pas perdu un petit grain. Cependant, l'eau combinée avec la matiere sucrée, la matiere extractive & la substance glutineuse, apporte nécessairement un poids, il y a au moins une augmentation de deux onces, puisque la substance glutineuse, sur-tout, pour être remise sous la forme qu'elle a étant répandue dans les farines, éprouve un déchet, au moins de moitié. Je ne crois pas que M. Sage, pour se tirer cette fois-ci d'embarras, prétende jamais que toutes ces matieres, où j'ai démontré si souvent leur combinaison avec l'eau, existent ainsi dans les farines; car alors il se trouveroit dans un autre embarras, & auroit à nous expliquer, par quel phénomene les farines peuvent avoir le toucher doux; si elles contiennent des corps, dans l'état tenace, visqueux & extractif; comment elles ne sont pas plutôt pelotonnées que

d'être pulvérulentes; comment enfin elles auroient la faculté de se conserver, en été, huit jours seulement. M. Sage se rappellera même que c'est l'objection que j'ai pris la liberté de lui faire à l'Académie, lorsqu'il m'interrompit, en avançant que la matiere glutineuse, que je disois être la partie la plus dure & la plus séche du bled, étoit, au contraire, très-humide. Montrons, à présent, de quelle maniere il falloit s'y prendre, pour faire l'expérience dont il est question.

Dans la vue de mettre à part les différentes parties constituantes de la farine, pour avoir quelque certitude sur leur proportion respective, l'Auteur de l'Analyse auroit dû, ce me semble, employer trois moyens; commencer d'abord par former une pâte avec une livre de farine, afin d'extraire, suivant la méthode que j'ai indiquée, la matiere glutineuse, en observant de ne faire cette extraction que deux heures après la pâte formée, parce que je crois avoir remarqué que, pendant cet intervalle, l'eau a le temps de se combiner avec la matiere glutineuse, qui, une fois de-

venue élaſtique, n'eſt plus expoſée à ſuivre, ſous l'état pulvérulent, l'amidon dans l'eau : cette matiere glutineuſe étant bien lavée, il auroit fallu la faire ſécher avec ſoin, ainſi que je l'ai recommandé, pag. 103, *Examen des pommes de terre*, où je dis : « La » ſubſtance glutineuſe, ſéchée ſans pré» caution, comme je viens de le dire, » reprend également, à l'aide de l'eau » & de la trituration, l'état glutineux » & élaſtique, mais non pas ſemblable » à celui qu'elle avoit auparavant d'ê» tre altérée & deſſéchée; ſa tenacité eſt » beaucoup moindre, & l'odeur n'eſt » pas celle de la pâte. » Je cite ce paſſage, non pour prouver que M. Sage m'a encore copié; mais il a tant de rapport avec ce que j'ai déja rapporté pag. 41 de cette Diſſertation, que je n'ai pu me diſpenſer de le placer ici.

Le ſecond moyen conſiſtoit à prendre une autre livre de la même farine, à la délayer dans deux pintes d'eau diſtillée tiede, à verſer le mélange dans un vaſe cylindrique, très-étroit, à décanter l'eau, dès que celle-ci eſt devenue claire, & que la matiere fari-

neuſe s'eſt dépoſée ; à ajouter de nouvelle eau tiéde juſqu'à trois ou quatre fois, pour diſſoudre & extraire le plus poſſible de muqueux ſucré ; enfin, à réunir toutes ces eaux ſur des aſſiettes, & à les évaporer promptement, pour obtenir ce qu'elles contiennent de ſoluble.

Le troiſieme & dernier moyen pour achever cette expérience, c'étoit de ſoumettre une nouvelle quantité de la même farine au travail de l'Amidonnier, & de retirer, par cette méthode, tout l'amidon qui s'y trouvoit contenu : ainſi ces trois produits obtenus, chacun ſéparément, ſans feu ni aucun agent deſtructeurs, peſés & comparés entr'eux, auroient inſtruit des pertes que cette expérience doit néceſſairement occaſionner. J'ai promis, qu'après avoir détaillé les moyens à employer pour ſéparer les parties conſtituantes des farines, je ferois voir combien il étoit difficile d'établir quelque choſe de précis ſur cet objet ; tachons de remplir tous nos engagemens.

D'abord, l'eau employée aux trois différentes opérations que nous venons

de décrire, eſt le diſſolvant, non-ſeulement du muqueux ſucré, mais encore de la matiere glutineuſe: il s'enſuit que cette derniere ne ſçauroit être extraite des farines, ſans éprouver quelque déchet, parce que, malgré toutes les précautions, il n'eſt pas poſſible que l'eau n'en diſſolve, comme je l'ai déja dit, à la faveur du frottement, & qu'il ne s'en trouve une portion de confondue avec l'amidon, dans l'état pulvérulent. Le muqueux ſucré, par conſéquent, n'eſt donc pas pur: outre le ſucre & l'extrait dont il eſt compoſé, il contient encore de la matiere glutineuſe; il eſt impoſſible, en outre, de ſéparer tout ce qu'une farine en contient; une partie eſt tellement combinée avec l'amidon, qu'il n'y a que le travail de l'Amidonnier qui puiſſe en venir à bout: mais alors il eſt décompoſé; l'amidon n'eſt pas auſſi ſec dans le grain, que quand il ſe trouve débarraſſé de ſes liens, & tel que l'Amidonnier nous le préſente: de plus, ce Fabriquant ne peut obtenir la totalité de cette fécule, parce qu'il y en a toujours un peu qui demeure attachée obſtinément avec l'eau graſſe, ou le gros noir,

noir, d'où il n'a pas été possible, jusqu'à présent, de la séparer. Rien n'est donc plus difficile que de déterminer précisément la proportion des parties constituantes de la farine.

Que doit-on conclure de tout ceci? que M. Sage n'a pu faire l'expérience qu'il a décrite à la page 10; que peut-être il l'a tentée, mais qu'il n'en est pas venu à bout; que l'exactitude qu'il annonce par l'ordre de ses résultats, est arrangement de cabinet; que ses tableaux de produits de la distillation à la cornuë, dans lesquels tout est compassé, jusqu'à un grain, comme s'il s'agissoit d'essais de mine, où un grain représente ordinairement des livres, & où le manque de précision peut influer sur la fortune des particuliers, en sont les preuves les plus marquées; puisque la plupart de ces tableaux contiennent des erreurs de calcul, qui font tort à la précision qu'il étale. Voyez pag. 72 & 76. Je sçais bien qu'il aura encore les ressources de l'Imprimerie, & qu'il nous dira qu'on a publié son Mémoire sans sa participation, & que, par conséquent, il n'a pas revu les épreuves : mais dans tout cela, le mal-

heur eſt qu'on n'en croira abſolument rien.

Arrivé à la décompoſition de la farine de froment par le moyen du feu nud, l'Auteur de l'Analyſe parle de l'inſuffiſance de ce moyen; parce que j'ai dit dans la nouvelle édition de la *Chymie hydraulique de M. le Comte de Lagaraye*, page 71, note (*p*) : « on » ſçait depuis quelque temps combien la » diſtillation à la cornuë eſt inſuffiſante » pour déterminer la nature & les pro- » priétés des corps qu'on y ſoumet. » Et plus loin : « auſſi les Chymiſtes mo- » dernes les plus inſtruits, comparent- » ils l'analyſe des végétaux par la vio- » lence du feu, à la fermentation : les » produits en ſont preſque tous ſembla- » bles. Une ſubſtance douce, alimen- » taire; une ſubſtance âcre & vénéneuſe, » préſentent abſolument les mêmes ré- » ſultats. » Puiſque M. Sage reconnoiſſoit la vérité de mes réflexions à ce ſujet, par quelle néceſſité emploie-t-il partout le moyen qu'il blâme? Nous voilà bien inſtruits, par exemple, quand il nous dit que le châtaignier donne à la cornuë de l'acide, de l'huile légere, de l'alkali volatil & du charbon, puiſque la paille

fournit les mêmes produits ! Il avoit une occaſion de juſtifier ſa contradiction, en montrant que quelquefois ce moyen de décompoſer les corps, pouvoit ſervir à caractériſer leur analogie. Le ſagou & la caſſave ne donnant pas d'alkali volatil, il auroit pu en conclure que ces deux ſubſtances n'étoient que de l'amidon. Mais il falloit annoncer bien des objets, beaucoup de titres, & mettre à la fin des tableaux de produits, pour groſſir le Mémoire.

Avant de chercher à m'aſſurer ſi les pommes de terre ſéchées & pulvériſées, étoient en état de ſe convertir en pain, par les procédés ordinaires, j'eſſayai de découvrir, par l'analyſe à la cornuë, l'analogie qui exiſtoit entre la farine de froment & celle de ces racines. En conſéquence, je les diſtillai, & je n'oubliai pas de rapporter aucunes des circonſtances qui accompagnoient leur diſtillation, & qui les diſtinguoient du froment : j'en donnai les détails, pag. 55 & 56 de l'*Examen chymique des pommes de terre,* en ajoutant, pag. 57 : « ce qui » prouve qu'à la fin de la diſtillation de » la farine du froment, il paſſe de l'al- » kali volatil, qui ſe combine avec l'a-

» cide contenu dans le récipient, &
» forme enſemble une eſpece de ſel am-
» moniacal. » Plus loin : « M. Rouelle,
» qui n'échappe rien, dans ſes Cours
» publics ou particuliers, de tout ce qui
» peut concourir aux progrès de la Chy-
» mie & à l'inſtruction de ſes Auditeurs,
» a auſſi examiné les parties conſtituan-
» tes du froment : il a fait également
» cette obſervation, que la farine donne
» de l'alkali volatil vers la fin de la diſ-
» tillation ; & il l'a ſéparé de ſes produits,
» comme je l'ai fait ſur de l'alkali fixe. »
M. Sage ne diſconviendra pas que tout ce qu'il dit, pag. 33, 34 & 35, ne ſoit entiérement calqué ſur les différens paſſages que je viens de citer, & que, ſi nous différons l'un de l'autre, c'eſt qu'il a diſtillé la farine de froment à la cornuë, ſans ſçavoir pourquoi, & qu'il a dit que l'alkali volatil qui paſſoit dans la diſtillation de la farine de froment, étoit dû à la matiere glutineuſe, tandis que les parties du ſon qui s'y trouvent toujours confondues, en fourniſſent également, & que, s'il eût daigné ſoumettre à la même expérience ſa matiere ſucrée, il auroit vu qu'elle donnoit auſſi, vers la fin de la diſtillation, de

l'alkali volatil ; par la raiſon qu'on ne peut pas obtenir cette matiere, qu'elle ne ſe trouve combinée en même-temps avec un peu de ſubſtance glutineuſe. Dans la ſeule circonſtance où il auroit dû ſe ſervir de la cornuë, il ne l'a pas fait : cela ne l'empêche pas de dire par-tout que la matiere ſucrée ne donne que de l'acide, parce que le ſucre ne fournit pas d'alkali volatil : comme ſi ce ſel eſſentiel qu'on rencontre dans tous les végétaux, étant dépouillé de ſes matieres extractives & parenchymateuſes, pouvoit être comparé, dans ſon état de pureté, avec la ſubſtance muqueuſe qui le renferme. Que de preuves nous pourrions entaſſer ici, pour démontrer que M. Sage paroît avoir négligé l'étude de l'analyſe végétale !

Réflexions sur le Son de Froment.

Avant de prononcer le mot *Son*, il convient, je crois, de bien prévenir que j'ai toujours eu en vue l'écorce extérieure du bled, ce parenchyme ligneux,

ce parchemin fibreux, qui ſert de couverture & d'enveloppe à la matiere farineuſe; & que, quand j'ai dit que le ſon n'étoit pas nutritif, c'eſt lorſqu'il ſe trouve dépouillé de la farine, qu'il retient ſans ceſſe obſtinément, quelle que ſoit la mouture d'où il provient, & l'eſpece de grain auquel il a appartenu; en ſorte qu'il ne peut y avoir nulle équivoque à ce ſujet. Tout ce que j'ai même expoſé dans cette vue, eſt ſi clair, ſi détaillé, ſi frappant, qu'il ſeroit très-difficile à l'homme le moins verſé en ce genre, de s'y méprendre. Je ne demanderai pas à M. Sage quelles ſont les raiſons qui l'ont engagé à faire entendre que je n'avois établi aucune de ces diſtinctions : je déclare cependant que je n'ai rien oublié pour en faire ſentir les différentes nuances. Quelques paſſages de mon *Mémoire ſur l'amélioration du pain*, ſuffiront pour en donner la preuve la plus inconteſtable.

Pag. 21 : « Le ſon eſt donc une écorce » dure, épaiſſe, compacte & ligneuſe, » que la nature a douée du principe âcre » & huileux, pour ſe conſerver plus » long-temps, & mettre à l'abri le corps » farineux qu'il renferme, des diverſes

» altérations de l'air, & des accidens qui » peuvent s'oppoſer au développement » du germe & de l'accroiſſement de » l'embryon. Cette ſubſtance corticale » eſt liſſe & jaune à ſon extérieur; dans » l'intérieur, au contraire, elle eſt blan- » châtre, inégale, & paroît compoſée » de pluſieurs membranes ou pellicules, » qu'on apperçoit aiſément, ſoit en écra- » ſant le grain ſous la meule, ſoit en le » faiſant gonfler dans l'eau chaude, & » le ſéparant enſuite par le moyen d'un » canif. Ces pellicules ſemblent avoir » chacune des propriétés particulieres, » en raiſon de l'épaiſſeur, de la couleur » & de la place qu'elles occupent dans le » grain. C'eſt ce qui fait qu'on en diſtin- » gue ordinairement de trois eſpeces, » qui different entr'elles par la quantité » de farine qu'elles retiennent toujours.»

Page 22: « Comme le gros ſon eſt » toujours le moins diviſé, qu'il con- » tient peu de farine, & que c'eſt la par- » tie de l'écorce la plus extérieure du » grain, j'ai cru devoir le choiſir de pré- » férence pour mes expériences. Cela » ne m'a pas empêché de ſoumettre aux » mêmes eſſais le petit ſon & les recou- » pettes, dont les réſultats, quoique

» ſemblables, ont été moins ſenſibles, » en raiſon de la quantité de farine qu'ils » contiennent. »

Page 8 : « Le dernier ſon, c'eſt-à- » dire, le remoulage ou les recoupettes, » a ſur-tout montré, dans ſon analyſe, » preſque toutes les propriétés de la fa- » rine : ainſi il eſt bien néceſſaire de ne » pas le confondre avec les autres ſons » dans l'uſage économique. »

Pag. 28, en parlant des recoupes & des recoupettes : « j'ai obtenu les mê- » mes réſultats, avec cette différence, » qu'à la cornuë, ces eſpeces de ſons » fourniſſent plus d'acide & moins d'al- » kali volatil ; leurs décoctions étoient » plus muqueuſes & plus épaiſſes, enfin » qu'ils paſſent avec moins de promp- » titude à l'acidité & à la putréfaction ; » phénomene que l'on doit attribuer à » une plus grande quantité de farine » qu'ils poſſedent, & à leur nature » moins huileuſe.

» *Ibid.* L'uſage dans lequel on eſt, de » temps immémorial, de faire manger » le ſon aux beſtiaux, prouve aſſez qu'il » eſt doué de la faculté alimentaire, pro- » priété due à la petite portion de fa- » rine dont on ne ſçauroit le dépouiller

» abſolument, plutôt qu'au ſon lui-mê-
» me, puiſque, plus le ſon approche
» des recoupettes, plus il poſſede de
» vertu nutritive, & que le gros ſon,
» qui eſt le moins farineux, eſt auſſi le
» moins nourriſſant. »

Je ne finirois pas, ſi je rapportois, même en abrégé, tous les paſſages de mon Mémoire, qui manifeſtent combien je me ſuis expliqué clairement à ce ſujet. Il n'y a pas de chapitre, pas même de page, où je n'aie développé quelque choſe de relatif à cela. N'ayant aucune arme pour me combattre, il falloit bien eſſayer de me rendre ridicule. Pour tâcher d'y parvenir, M. Sage fait un dernier effort : il m'a cité trois fois, &, dans la crainte qu'on me ſoupçonnât d'avoir raiſon, il a mutilé mes phraſes, & leur a donné le ſens qu'il avoit intention qu'elles euſſent. Le Lecteur ne pourroit pas le croire, ſi je ne lui en mettois ſous les yeux les preuves les plus authentiques, ſi je ne lui montrois juſqu'à quel point on a oſé altérer mon texte. On ne peut douter enfin du deſſein qu'on a eu d'être infidele, par la précaution qu'on a priſe de guillemeter les endroits cités.

Citations de M. Sage, pag. 51 de son *Analyse des bleds.*

Le son du bled & sa farine méritent la préférence sur le son & la farine des autres graminés. Ce seroit donc à tort qu'on regarderoit le son comme une substance indifférente, quoiqu'elle ne contienne pas une grande quantité de parties nourrissantes. Le son pourroit servir très-avantageusement, soit en décoction, soit en poudre fine, dans les pâtes qui ne levent pas aisément, dont les pains sont peu savoureux.

Page 132. *M. Parmentier convient, ainsi que plusieurs Auteurs l'ont déja avancé, que le son rend le pain plus savoureux, plus aisé à être divisé par les sucs digestifs.*

Texte de M. Parmentier, pag. 127 de son Examen chymique des pommes de terre.

Les autres sons ont été soumis aux mêmes essais, & leur effet n'a rien montré de semblable ; *ce qui prouve encore que* le son du bled mérite, ainsi que sa farine, la préférence sur le son & la farine des autres graminés. Ce seroit donc à tort qu'on regarderoit le son comme une substance indifférente, quoiqu'elle ne contienne pas une grande quantité de parties nourrissantes. Elle pourroit servir très-avantageusement, soit en décoction, soit en substance, dans les pâtes qui ne levent pas aisément, dont les pains sont peu savoureux, *en ayant la précaution sur-tout de le réduire en poudre fine, & de n'en mettre qu'une certaine dose.*

Page 132. Je conviens, ainsi que plusieurs Auteurs l'ont déjà avancé, qu'une PETITE QUANTITÉ de son rend le pain plus savoureux & plus aisé à être divisé & dissous par les sucs digestifs : *mais il est certain que trop de son fait tout le contraire.*

Je laiſſe au Lecteur à faire toutes les réflexions que peut lui inſpirer ce qu'il vient de lire : quant à moi, je ne m'en permettrai abſolument aucune. J'obſerverai ſeulement qu'ayant fourni à M. Sage tout ce qu'il y a dans ſon Mémoire, de conforme à la ſaine Chymie, à l'expérience & à l'obſervation ; & que lui ayant procuré la connoiſſance des bleds & des farines, je ne devois pas m'attendre qu'il chercheroit à me faire paſſer pour un homme variant dans ſes idées, & ſe contrediſant dans ſes expériences, lui qui les adopte ſans reſtriction. Mais continuons de prouver les obligations qu'il nous a.

Pour bien connoître le ſon, il n'y a pas de faces ſous leſquelles je ne l'aie enviſagé ; point de recherches que je n'aie tentées, pour m'aſſurer de ſes effets ; point d'expériences que je n'aie faites, pour en découvrir la nature & les propriétés. Je l'ai examiné dans les trois états : 1°. tel qu'il ſort de deſſous la meule, c'eſt-à-dire, avec la farine qu'il contient encore ; 2°. dépouillé de cette farine par le moyen de l'eau, moyen qui m'a ſervi à évaluer la quan-

tité qui s'y en trouve encore, malgré la perfection de la mouture ; 3°. enfin, privé de toute matiere extractive. M. Sage ne disconviendra pas sans doute, que j'aie fait différens extraits du son, & que j'ai eannoncé, que, par des décoctions répétées, il perdoit la moitié de son poids : il ne disconviendra pas que j'aie soumis le son ainsi épuisé à l'action des menstrues acides, huileux & spiritueux : il ne disconviendra pas que j'aie dit & prouvé qu'il passoit plus promptement à la putréfaction, lorsqu'il étoit dépouillé de sa farine par les lotions seulement : il ne disconviendra pas que j'aie distillé le son à la cornuë, & que chacun des produits a été séparé & examiné en particulier : il ne disconviendra pas que j'aie exposé dans le plus grand détail, l'analogie qui existe entre le son & la matiere glutineuse : il ne disconviendra pas que la plupart de ses *alinea* sur le son, qui consistent en trois ou quatre lignes, ne soient des extraits de pages entieres de mon *Mémoire sur l'amélioration du pain*, & du *Supplément* qui y sert de suite : enfin, il ne disconviendra pas... mais je prie qu'on me pardonne encore quel-

ques citations ; je me ſuis impoſé la loi de ne rien dire que je ne le prouve.

Pag. 26 de mon Mémoire : « J'ai mis » huit onces de ſon dans une cornuë, » & j'ai diſtillé ſuivant les regles de » l'art. La premiere liqueur qui a paru, » étoit blanchâtre, ayant l'odeur du » phlegme que donne la graine de mou- » tarde diſtillée à feu nud ; elle ne rou- » giſſoit ni ne verdiſſoit la couleur du » ſyrop de violettes : il vint enſuite de » l'acide & quelques gouttes d'huile. » Ayant augmenté le feu & changé de » récipient, j'ai obtenu en troiſieme » lieu une liqueur ſavonneuſe, conte- » nant de l'alkali volatil, tant combiné » qu'à nud ; puis de l'huile jaune, épaiſſe » & tenace, douée d'une odeur d'huile » animale de Dippel.

« Le réſidu, qui peſoit deux onces, » ayant été mis dans un creuſet, pour » être calciné, j'eus une peine infinie » à l'incinérer, & à lui enlever cette » ſubſtance phlogiſtiquée, extrême- » ment tenace, qu'on rencontre ordi- » nairement dans le charbon de toutes » les ſubſtances animales. Enfin, après » l'avoir tenu quelque temps ſur le

» feu, je le lessivai avec de l'eau dis-
» tillée, & la lessive rapprochée me
» présenta, au lieu d'alkali fixe, des
» indices de sel marin, & une terre
» vitrifiable. »

Les premieres tentatives que j'ai faites sur la matiere glutineuse, avoient pour objet principal de m'assurer si véritablement cette matiere étoit due au son, ainsi que Model le dit, pag. 445, 2e. vol. *des Récréations chymiques.* Je cherchai après cela à connoître les propriétés du son, pour les comparer ensuite avec celles de la matiere glutineuse. Voyez pag. 473 & suiv. du même ouvrage, & ensuite dans *le Mémoire sur l'amélioration du pain*, où je dis, pag. 30. « En rassemblant les dif-
» férens phénomenes que le son a pre-
» sentés dans l'analyse que nous avons
» faite, il est aisé de s'appercevoir qu'ils
» ont une ressemblance marquée avec
» ceux de la substance glutineuse &
» élastique du froment. »

Page 60. « Quoique le son ait quel-
» que ressemblance avec la substance
» glutineuse, il en differe cependant
» par des propriétés particulieres: cette

» partie corticale du bled n'étant pas
» fufceptible de s'aglutiner par le
» moyen de l'eau, de fe réunir en
» maffe tenace, élaftique, & de fe dif-
» foudre dans aucunes menftrues, parce
» qu'elle contient vraifemblablement
» plus de terre & moins d'huile que la
» fubftance glutineufe, elle élude l'ac-
» tion des diffolvans, de la fermen-
» tation, de la cuiffon, de la maftica-
» tion & de la digeftion; elle ne peut
» enfin fe transformer ni acquérir de
» modifications par des combinaifons
» ultérieures: c'eft du fon dans le bled
» & la farine; c'eft du fon dans le le-
» vain & la pâte; c'eft du fon dans
» le pain; c'eft du fon dans la bou-
» che & dans l'eftomac, c'eft du fon
» dans les entrailles & dans les déjec-
» tions; par-tout il jouit de fes pro-
» priétés; les parties actives & folubles
» qu'il renferme, font tellement adhé-
» rentes & combinées dans fa texture
» ligneufe, qu'il n'eft pas poffible de
» les en extraire fans des efforts violens
» & une certaine quantité de véhicule;
» ce que nous aurons occafion de voir
» plus en détail dans la fuite de ce Mé-
» moire. »

Après

Après avoir abandonné à l'air, du son que j'avois dépouillé, par le moyen de l'eau, de toute la farine qu'il contenoit, j'ai vu qu'il passoit encore à la putréfaction, moins vîte, à la vérité, qu'auparavant; & je dis, pag. 4, *Supplément au Mémoire sur l'amélioration du pain*: « On me permettra d'interrompre ici l'analyse du son, pour » hasarder quelques réflexions. J'attribue l'odeur putride qui se développe » dans l'expérience précédente, à la » matiere glutineuse, dont la présence » est très-sensible, & paroît sous la forme de petits filets, après que le son » a été dépouillé de la farine, par le » moyen de l'eau, & qu'on l'a soumis » à la presse: cette odeur disparoît à » mesure que la matiere qui l'a produite, se trouve détruite par la putréfaction: cette matiere est la substance » glutineuse qui existe dans le son, & » que j'avois déja apperçu dans l'examen » des parties constituantes du bled, » lorsque j'ai avancé dans mon ouvrage » sur les pommes de terre, que le son » mis en poudre fine, & malaxé un » certain temps avec l'eau, offroit des » traces de matiere glutineuse. »

C'eſt donc d'après la démonſtration que j'ai donnée des points de reſſemblance & de diſſemblance qui exiſtent entre le ſon & la matiere glutineuſe que M. Sage a dit : *& moi je penſe*, pag. 36, *que ce n'eſt pas la ſubſtance glutineuſe qui ſoit due au ſon ; mais que le ſon eſt produit à la ſubſtance glutineuſe épaiſſie* ; & pour faire voir qu'il eſt fondé, il ſe ſert des mêmes expériences que j'ai faites, pour montrer le contraire.

Diſcuter une pareille opinion, ce ſeroit lui donner quelque poids : cependant, comme je ne ſuis attaché à aucun ſentiment, je prie l'Auteur, avant d'exiger que je me rende au ſien, de trouver bon que je lui propoſe quelques doutes ſur leſquels j'ai beſoin d'éclairciſſemens. D'abord, ſi le ſon n'eſt autre choſe que de la matiere glutineuſe épaiſſie, pourquoi préſente-t-il conſtamment dans ſon analyſe à la cornuë, de l'acide, & que, bien dépouillé de farine, l'eau en retire encore différens extraits, tandis que la matiere glutineuſe ne donne que de l'alkali volatil à la cornuë, &, à l'eau, un extrait qui n'eſt pas comparable à ceux qu'on obtient du

ſon? pourquoi les bleds ſont-ils d'autant moins abondans en ſon, qu'ils ſont plus riches en matiere glutineuſe? *& vice verſâ*, pourquoi le ſon de ſeigle, qui, à ce que prétend l'Auteur de l'Analyſe, ſe pourrit auſſi aiſément, & de la même maniere, que celui du bled, appartient-il à un grain, qui, de ſon propre aveu, contient vingt fois moins de matiere glutineuſe que le froment? Pourquoi le ſon d'orge & d'avoine eſt-il de la nature de la balle & de la paille, quoique ces graminés, ſuivant toujours ce que dit M. Sage, tiennent également que le ſeigle, de la matiere glutineuſe? Pourquoi enfin, dans la carie des bleds, le ſon demeureroit-il intact & ſain, s'il n'étoit que de la matiere glutineuſe épaiſſie, puiſque c'eſt à cette derniere qu'eſt due, ſuivant la théorie de l'Auteur, la carie, & que dans ce cas, elle a paſſé entierement à la putréfaction, & ſe trouve détruite?

Mais ſi le ſon, qui eſt l'écorce du bled, étoit dû à la matiere glutineuſe, il s'enſuivroit que, loin d'être la premiere partie du grain formé, il en ſe-

roit la derniere. Cependant l'écorce s'apperçoit dès le premier développement de la partie de la plante qu'elle doit tapisser. Il est vrai que M. Sage pourra dire, toujours sans prouver, que, dans le bled, la nature suit une autre marche, & que la matiere glutineuse existe déja avant les premiers élémens des autres parties constituantes. Mais alors il voudra bien en même temps nous expliquer comment cette matiere demeure, pendant la végétation, dans un milieu humide, sans s'altérer & se pourrir.

Je suis persuadé que si M. Sage avoit prévu les objections que je lui fais de temps en temps, il auroit vraisemblablement pris d'autres arrangemens; il se seroit bien gardé d'avancer que le son est de la matiere glutineuse, puisqu'une seule réflexion suffit pour démontrer qu'il a plus accusé le son que je ne l'ai fait dans mes expériences & mes observations. N'a-t-il pas prétendu, au commencement de son Mémoire, que la matiere glutineuse pouvoit s'altérer dans la minute, & que, dans cet état d'altération, elle étoit susceptible

d'occaſionner des déſordres terribles dans l'économie animale? Eh bien! le ſon, loin de changer, comme la matiere glutineuſe, de forme, de nature & de propriétés, ſoit dans la fabrication, ſoit dans la cuiſſon du pain, demeure conſtamment le même, ainſi que nous l'avons déja dit. Il ne peut ſéjourner dans l'eſtomac, ſur-tout lorſqu'il fait chaud, qu'il n'éprouve quelque changement. Or, arrivé au canal inteſtinal, il doit donc porter avec lui un principe malfaiſant. Non, le ſon, épuiſé de tout ce qu'il contient de ſoluble, n'a pas un pareil inconvénient, & n'eſt pas de la matiere glutineuſe épaiſſie: c'eſt une ſubſtance ligneuſe, ſur laquelle les différents menſtrues n'ont aucune action, & qui, abandonné à l'air libre, s'altere à la maniere du bois qui pourrit.

Il ſuit des réflexions que nous venons d'expoſer, que, quoique M. Sage n'ait pas déclaré quelle eſpece de ſon il avoit examiné, je ne ſuis pas tombé dans un pareil oubli, puiſque j'ai toujours dit que, parmi les ſubſtances déſignées ſous le nom de *ſon*, il falloit

toujours en diſtinguer pluſieurs eſpeces, dont les propriétés phyſiques & économiques étoient différentes entr'elles; que le gros ſon, par exemple, étoit la pellicule la plus extérieure du bled, qu'il s'altéroit plus promptement & d'une maniere plus intenſe que le petit ſon & le remoulage; que plus ces derniers s'éloignoient du gros ſon, plus ils étoient chétifs, à cauſe de la farine qu'ils contiennent en plus grande abondance.

Il ſuit encore que le ſon contient manifeſtement, à ſa ſurface interne, de la matiere glutineuſe, dont j'ai démontré la préſence, en ſoumettant le premier à la preſſe, dans l'état humide; mais qu'il n'eſt nullement de la matiere glutineuſe épaiſſie. Hâtons-nous de diſſiper les allarmes que pourroit faire naître l'idée de M. Sage, & montrons quels ſont les effets du ſon employé en certaine doſe dans le pain.



DES AVANTAGES DU SON DANS LE PAIN.

PAR le titre que je donne à cet article, on croiroit que je vais chanter la palinodie; on pourroit insinuer que les différens morceaux que je me propose de rapporter ici, étant extraits de mon Supplément, on a été fondé à annoncer que je m'étois rétracté; mais point du tout. Les passages qui traitent des avantages du son dans le pain, que je me propose de mettre ici sous les yeux du Lecteur, sont extraits mot pour mot de mon Mémoire; & quoique l'Auteur de l'Analyse donne du son, en général, une idée très-défavorable, en disant, qu'il n'est autre chose que la matiere glutineuse épaissie, je ne sçaurois être tout-à-fait de son avis; car j'ai toujours cru, & je le crois encore, malgré le Mémoire de M. Sage, que cette écorce, employée en certaine dose, loin d'être nuisible, peut produire de bons effets. Je n'ajouterai rien à ce que j'ai inséré

dans mon Mémoire, & dont je vais donner quelques passages.

Mémoire sur l'amélioration du pain, page 130. « Quelque bien blutée que » soit une farine, elle contient une por- » tion de son, qui s'est réduite en pou- » dre assez fine pour s'y trouver con- » fondue d'une maniere imperceptible; » car il n'y a point de farine qui n'en » contienne toujours un peu, & rien » n'est plus avantageux au pain que d'en » avoir une proportion convenable. » Enfin, dans ce cas, on peut le regar- » der comme un véritable assaisonnant. » Arrêtons un instant sur cet article: » nous n'avons aucun intérêt de dégui- » ser la vérité; & après nous être éten- » du sur les suites pernicieuses qui re- » sultent de l'excès du son dans le pain, » n'oublions pas de montrer comment il » peut occasionner de plus heureux effets, » lorsqu'il est en moindre dose. »

Page 104. « Nous avons dit plus » haut combien il s'en falloit que le » son fût une substance capable de di- » minuer ou de corriger la disposition » putride des humeurs; qu'il n'étoit pas » plus nutritif que les écorces, & qu'il

» partageoit avec ces dernieres la pro-
» priété médicamenteuſe. Mais en par-
» lant ainſi, nous n'avons eu en vue que
» l'excès du ſon; c'eſt pourquoi nous
» nous ſommes ſervi de l'expreſſion
» d'une *trop grande quantité* de ſon,
» quand il a été queſtion de prouver
» le danger & l'inutilité de ſa préſence
» dans le ſon; car une petite quantité
» produit un tout autre effet: le ſon
» en abondance dans le pain, s'y trouve
» dans tout ſon entier, jouiſſant de ſes
» propriétés, & les communiquent
» enſuite à la totalité de cet aliment;
» en moindre doſe, au contraire, il ne
» ſçauroit être nuiſible, parce qu'il en-
» tre en combinaiſon avec les autres
» parties qui compoſent eſſentiellement
» le pain. Je le répete, une ſurabon-
» dance de ſon nuit au pain, comme
» une petite quantité y fait du bien:
» dans le premier cas, le pétriſſage, la
» fermentation & la cuiſſon n'ont rien
» changé à ſa nature, tandis que dans
» le ſecond cas, ces deux opérations
» l'ont affiné, diviſé & combiné au
» point que ce n'eſt preſque plus du
» ſon. »

Pag. 106. « Le ſon en petite quantité » eſt donc un aſſaiſonnant qui concourt » à rendre le pain plus ſapide, plus aiſé » à être diviſé & diſſous par les ſucs di- » geſtifs, plus convenable & plus ana- » logue aux hommes occupés à des tra- » vaux forts & violens, dont la diſſipa- » tion eſt continuelle, & qui ont beſoin » d'une nourriture ſolide, qui tienne » dans l'eſtomac. »

Pag. 107. « On pourroit encore em- » ployer le ſon, ſoit en ſubſtance, ſoit » en décoction, ou ſous l'une & l'autre » forme. Il peut, ainſi que je m'en ſuis » aſſuré pluſieurs fois, faire lever les » pâtes des autres farines, & augmenter » la bonté & la qualité du pain qui en » réſulte. J'ai préparé du pain de farine » de pommes de terre ſeule, avec une » décoction de ſon; il étoit levé, ayant » de la liaiſon, une croûte dorée & une » bonne couleur. Cette décoction rend » également le pain de ſeigle, d'orge & » d'avoine, meilleur & plus blanc. »

Pag. 112. « Le pain compoſé ainſi » de toutes les farines, qui mérite à juſte » titre le nom de pain de ménage, & » dans lequel on laiſſeroit le remoulage

» ou la troisieme pellicule du son, est
» sans contredit l'aliment le plus salubre
» & le plus substantiel dont l'homme
» du peuple puisse faire usage. Outre
» que ce pain seroit suffisamment levé &
» parfaitement cuit, il tiendroit davan-
» tage dans l'estomac, exerceroit dou-
» cement l'action de ce viscere, sans le
» fatiguer. Il seroit bien à desirer qu'à
» Paris sur-tout, où les différentes espe-
» ces de pain que l'on mange, ne con-
» viennent pas toujours aux hommes li-
» vrés à des travaux violens, ce pain
» vraiment économique fût moins dé-
» daigné : ils y trouveroient, entr'au-
» tres avantages, ceux de se le procurer
» à meilleur marché, d'être plus saine-
» ment & plus convenablement nourris
» qu'avec le pain blanc, & d'en manger
» infiniment moins. On a déja commen-
» cé dans le voisinage de la Capitale, à
» faire une boulangerie fondée sur ces
» principes : il y a tout lieu d'espérer
» qu'on en sentira l'utilité. »

Pag. 113. « En général, l'espece de
» nourriture devroit être réglée sur le
» genre de travail. Le peuple inférieur
» des villes mange du pain plus bis que

» le bourgeois, & on ne le voit jamais
» murmurer ni croire que ſon bonheur
» ſoit diminué par rapport à cette diffé-
» rence, qui, encore une fois, eſt plu-
» tôt à ſon avantage qu'à ſon détriment.
» Car toutes les parties de la farine, que
» la mouture confond, & que la blu-
» terie préſente à part, me paroiſſent
» faites pour aller enſemble, parce que
» les unes ſont extractives & muqueu-
» ſes, & les autres ſont huileuſes &
» réſineuſes, & qu'étant réunies, elles ne
» peuvent former qu'un bon tout. »

J'ai donc diſtingué l'abus & l'uſage du ſon, ſuivant ſes proportions; j'ai donc démontré ſes inconvéniens ſelon ſes doſes & ſes avantages; je ne penſe donc pas différemment en 1776, que je ne faiſois en 1774 : les pages 129, 130, 131 de mon *Examen des pommes de terre*, ne ſont que l'image de ce que j'ai développé dans mon Mémoire ſur l'amélioration du pain. J'éviterois au Lecteur la peine d'y recourir, ſi je n'avois d'autres objets à ſoumettre à ſes lumieres & à ſon jugement.

On a vu précédemment que M. Sage étoit tellement intéreſſé à me mettre en

contradiction avec moi-même, que, n'ayant pu rencontrer, malgré ses recherches, aucune trace capable de seconder ses vues, il avoit pris le parti d'altérer mon texte, au point de lui donner le sens qu'il desiroit qu'il eût. Cela n'a cependant pas suffi pour le satisfaire ; il a fallu encore fortifier ce qu'il avoit dessein d'établir, en disant, pag. 50, que dans le Supplément présenté à M. le Comte de St. Germain, je m'étois rétracté de ce que j'avois avancé dans mon Mémoire. Les preuves que je vais employer, pour démontrer combien peu je me suis rétracté, seront prises dans ce Supplément lui-même ; Supplément qui a la force d'un ouvrage imprimé, puisqu'il est, comme mon Mémoire, sous les yeux de l'Académie, & que les différens passages que je vais en extraire, ont été également vérifiés par un de ses Membres. M. Sage a-t-il pu croire que je ne me servirois pas de cette arme victorieuse, pour anéantir ce qu'il a avancé ; & qu'en faisant seulement connoître l'espece d'introduction de ce Supplément, je donnerois la preuve la plus formelle que j'étois bien éloigné de

me rétracter ? Voici cette introduction.

« Depuis que mon Mémoire a été mis
» ſous les yeux du Miniſtre, j'ai conti-
» nué mes recherches ſur les moyens de
» bonifier, autant qu'il eſt poſſible, l'a-
» liment qui en eſt l'objet : & comme
» les expériences que j'ai faites, unique-
» ment dans cette vue, m'ont conduit à
» de nouvelles obſervations, je crois ne
» pouvoir me diſpenſer d'en rendre
» compte, perſuadé qu'on ne ſçauroit
» trop les multiplier, lorſqu'il s'agit
» de combattre des préjugés d'autant
» plus difficiles à détruire, qu'ils ont
» une économie apparente pour baſe.
» Ajoutons encore quelques preuves à
» celles que nous avons déja apportées
» en faveur du ſentiment où nous ſom-
» mes, que le ſon en trop grande quan-
» tité dans la compoſition du pain, eſt
» nuiſible dans l'économie animale ; &
» s'il ne nous eſt pas poſſible de parvenir
» par des expériences, des faits & le rai-
» ſonnement, à établir la néceſſité d'une
» réforme nullement diſpendieuſe pour
» l'Etat, & extrêmement avantageuſe
» pour l'humanité ; ſi, malgré nos ef-
» forts, les exemples que nous avons

» cités, & les autorités dont nous nous
» ſommes étayés, il reſtoit encore des
» doutes qui en empêchaſſent l'adop-
» tion, nous prouverons que les re-
» grets de n'avoir travaillé qu'infructueu-
» ſement, & de n'avoir pu déchirer le
» voile qui cache une vérité utile, ſeront
» tempérés par la certitude que nous
» avons de n'avoir cherché que le bien
» général, indépendamment de toutes
» conſidérations particulieres, & par la
» ſatisfaction de donner lieu à des diſ-
» cuſſions qui peuvent jeter du jour ſur
» une matiere intéreſſante, dédaignée
» pendant des ſiecles entiers, & mal-
» heureuſement trop peu connue encore.
» Enfin un meilleur ouvrage que celui-
» ci deviendra pour nous un dédomma-
» gement, & le Public au moins ac-
» querrera des connoiſſances dont il
» ſeroit peut être privé long-temps ſans
» cela. »

Eſt-ce ainſi que débute un homme qui va ſe rétracter? eſt-ce ainſi que les vœux que je formois, méritoient d'être remplis? eſt-ce ainſi qu'en déſirant un ouvrage plus parfait & plus complet, je devoir voir le mien traveſti & rendu

inintelligible, par la phyſique nouvelle que l'Auteur y a ajouté ? devois-je m'attendre qu'un ouvrage entrepris & rédigé dans la vue de perfectionner la nourriture fondamentale de l'homme, donneroit naiſſance à une brochure qui obſcurcit tout, s'approprie tout & ne dit rien de neuf? devois-je enfin m'attendre que l'Auteur, non content de s'emparer de mon travail, eſſayeroit encore de me ridiculiſer ? Mais voyons comment je me ſuis rétracté, & ſi ce que je dis dans mon Supplément, eſt conforme avec l'introduction.

Pag. 1. « Pour mieux connoître la » nature & les propriétés du ſon, j'ai » penſé qu'il falloit néceſſairement ré- » péter les expériences que j'ai expoſées » dans mon Mémoire : mais dans la crain- » te que la préoccupation, dont on taxe » ordinairement les gens les mieux in- » tentionnés, qui ouvrent une nouvelle » route, & dont il eſt quelquefois auſſi » très-difficile de ſe garantir; n'ayant en » outre d'autre projet que de rechercher » la vérité & de la dire ſans réſerve, j'ai » prié Mr. Déyeux, mon confrere, » Chymiſte exact & bon obſervateur,

» qui

» qui n'avoit nulle connoiſſance de mon
» travail, de vouloir bien examiner le
» ſon dans ſon laboratoire, & de me
» dire enſuite les réſultats qu'il obtien-
» droit de ſes expériences, ſans oublier
» la plus petite circonſtance qui accom-
» pagneroit chacune d'elles: ce qu'il eut
» la complaiſance de faire, &c. »

Pag. 3. « Je n'expoſerai pas les autres
» expériences que M. Déyeux a faites,
» parce que les réſultats étant abſolu-
» ment les mêmes que ceux que j'ai ob-
» tenus, le détail en feroit inutile, &
» même faſtidieux. Je ferai ſeulement
» obſerver qu'ayant mis du ſon humec-
» té avec quantité égale d'eau diſtillée,
» & ayant abandonné le mêlange dans
» un endroit dont la température faiſoit
» monter le thermométre au vingtieme
» dégré, il a obſervé que le ſon, au bout
» de 24 heures, commençoit à exhaler
» une odeur déſagréable. Peu-à-peu cette
» odeur eſt devenue plus forte : en
» moins de 48 heures, la putréfaction
» paroiſſoit complette. Enfin, le troi-
» ſieme jour, il apperçut des vers au
» fond du vaſe, qui étoient aſſez gros.
» La fétidité étoit alors ſi conſidérable,

» qu'il fallut abandonner l'expérience & » jeter le ſon. »

Ibid. « Je dois prévenir qu'il m'eſt » arrivé ſouvent, dans un temps où le » thermométre alloit au 26e dégré, » que faiſant bouillir du ſon un moment » dans un peu d'eau, & l'abandonnant à » l'air, ainſi humecté, il s'altéroit plus » promptement que le bouillon, & l'o- » deur qu'il exhaloit douze heures après, » étoit infecte. C'eſt ce qui eſt connu de » tous ceux qui vivent à la campagne. » On ſçait qu'en été, lorſqu'il fait ex- » ceſſivement chaud, ſi les filles de baſ- » ſe-cour diſpoſent trop tôt la pâte de » ſon pour les poules & les autres beſ- » tiaux, cette pâte paſſe bientôt à l'ai- » gre, & devient tellement putride en » moins de 12 heures, que, préſentée » dans cet état, les cochons même, que » l'on n'accuſera pas d'être délicats, ré- » pugnent à la manger.

» La fermentation acide & putride du » ſon, qui s'établit avec tant de promp- » titude quand la chaleur eſt violente, eſt » non-ſeulement beaucoup plus lente » quand il fait froid; mais ſon intenſité » paroît encore beaucoup moindre. Car

» il ne faut pas croire que la tempéra-
» ture donnée à un lieu isolé, quoiqu'é-
» gale à celle qui régne en été dans l'air,
» puisse équivaloir à la chaleur général
» de l'atmosphere, & agir de la même
» maniere sur les corps... Quoi qu'il en
» soit, l'expérience dont il est ici ques-
» tion, veut être répétée en été, & on
» auroit tort d'en contredire les résultats,
» en se fondant sur des expériences faites
» dans toute autre saison, & à l'aide
» d'une chaleur artificielle. »

M. Sage se ressouviendra sans doute que l'ayant rencontré dans le courant d'Octobre chez M. Bayen, il me dit que le son ne s'altéroit pas avec autant de promptitude que je le prétendois. Ce que je viens d'exposer, fut ma réponse. M. Paulet, Médecin de la Faculté de Paris, témoin de notre conversation, confirma la vérité de ce que je lui objectois. D'après cela, M. Sage a ajouté en note, à l'article du *Son*, pag. 36: *le thermométre étoit à 19 dégrés, lorsque j'ai suivi ces expériences.* Vraisemblablement l'Auteur faisoit des observations météréologiques dans les mois d'Août & de Septembre, pour qu'il pût

s'être rappellé en Octobre la température qui régnoit alors. Achevons d'exposer les détails de notre rétractation prétendue : c'est toujours dans le Supplément qu'ils seront puisés.

Pag. 8 *& suiv.* « Quoique les propriétés que le son présente dans son „ examen, & dont nous n'avons rapporté ici que les principales, ne doivent pas donner de ses effets dans l'économie animale, une idée bien avantageuse, nous observerons que la méthode de laisser la totalité du son dans „ la composition du pain, entraîne „ après elle beaucoup d'inconvéniens, „ autres que ceux qui résultent de l'usage d'un pareil pain, comme nourriture. Il est nécessaire de les exposer en „ abrégé.

„ L'écorce du bled, avant de devenir „ son, préserve la matiere farineuse „ qu'elle renferme, de l'humidité de „ l'air & des autres influences de l'atmosphere. Mais lorsque les meules ont „ détaché, divisé & confondu ensemble „ les parties constituantes du grain, le „ son alors répandu dans la masse, concourt à altérer la farine, dont il étoit

„ auparavant le défenſif; parce que, dans „ l'état naturel, il n'offre que ſa ſurface „ externe, plus huileuſe que ſaline; au „ lieu que, diviſé par les meules, la par„ tie interne du ſon ſe charge plus vo„ lontiers de l'humidité, & devient un „ grand obſtacle à la conſervation des „ farines. Car perſonne n'ignore avec „ quelle promptitude le ſon gâte les fa„ rines; puiſque celles-ci ne peuvent „ être tranſportées dans nos Colonies, „ ſans qu'elles n'aient été préalablement „ blutées avec ſoin. C'eſt un fait incon„ teſtable, que plus les farines ſont „ blanches & privées de ſon, plus elles „ ſont ſuſceptibles de ſe conſerver, & „ *vice verſâ.* Tous les Auteurs diſent la „ même choſe. M. Malouin entr'autres, „ avance dans ſon Art de la Boulange„ rie, que le ſon aide beaucoup à la fer„ mentation de la farine avec laquelle il „ ſe trouve mêlé; & qu'il la fait bientôt „ gâter, ſi on n'a pas la précaution de „ la remuer ſouvent: premier inconvé„ nient.

„ Le bled très-ſouvent occaſionne de „ mauvais effets, parce que ſa ſurface eſt „ recouverte d'une pouſſiere fournie par

„ des grains viciés, que le fleau broie & „ répand ſur l'écorce, qui va devenir „ ſon. C'eſt ce qui fait que les Cultiva- „ teurs les plus intelligens lavent les „ grains qu'ils deſtinent à leur uſage, „ pour diſſoudre & enlever cette pouſ- „ ſiere. Il n'en faut pas davantage, par- „ ce que le mal n'exiſte pas dans la fa- „ rine. La préſence du ſon porte donc „ avec elle du danger, puiſque dans la „ panification en grand, on ne s'aviſe „ pas de laver & de nétoyer les grains: „ ſecond inconvénient.

„ La farine dans laquelle on a deſ- „ ſein de laiſſer tout le ſon, eſt toujours, „ à cauſe de cela, moulue par une mou- „ ture baſſe, afin de diviſer, le plus qu'il „ eſt poſſible, l'écorce qu'on veut ſoi- „ gneuſement y conſerver. Auſſi qu'ar- „ rive-t-il? le mouvement des meules „ trop rapprochées agit avec une telle „ violence ſur les parties huileuſes de la „ farine, qu'il les échauffe & les rend „ âcres; en ſorte que la ſubſtance gluti- „ neuſe éprouve, dans cette circonſtan- „ ce, une ſorte d'altération qui influe „ étonnamment ſur la couleur, la ſa- „ veur de la farine, & ſur la qualité du

„ pain qu'on en prépare. C'eſt ce qui
„ fait que dans les moulins qui vont
„ moins rapidement, la farine eſt plus
„ blanche, & elle prend plus d'eau dans
„ le pétriſſage : troiſieme inconvénient.

„ La farine qui contient tout le ſon,
„ n'ayant jamais paſſé à la bluterie, il
„ s'enſuit que quand on l'emploie ainſi à
„ la fabrication du pain, les parties conſ-
„ tituantes du bled qui n'ont pas été ex-
„ poſées à un mouvement capable de
„ leur faire prendre un autre arrange-
„ ment, ne ſont nullement mêlangées;
„ chacune ſe trouve à part, & la combi-
„ naiſon que le blutage opere ordinaire-
„ ment entre les parties, n'a pas lieu da-
„ vantage dans le pain; ce qui fait que
„ cet aliment ne préſente jamais un tout
„ homogene : quatrieme inconvénient.

„ Dans le pétriſſage, le ſon, toujours
„ groſſier, toujours hétérogene à la fa-
„ rine, empêche l'eau de s'incorporer
„ dans cette derniere, d'une maniere
„ auſſi intime & auſſi uniforme; parce
„ que le ſon n'eſt que mouillé, & point
„ combiné avec ce fluide; de maniere
„ qu'il n'eſt pas poſſible de former une
„ maſſe égale : cinquieme inconvénient.

„ Le ſon diſpoſe, comme l'on ſçait, „ à la fermentation, tous les corps qui „ en ſont ſuſceptibles. Auſſi le fait-on „ entrer dans certaines compoſitions de „ levain. *Pline*, entr'autres, aſſure que „ cette écorce mêlée avec du vin blanc, „ & le mêlange mis en trochiſques, au „ bout de trois jours, devient un levain „ qu'on délaye dans l'eau chaude, lorſ- „ que l'on veut s'en ſervir pour faire le „ pain. Mais ces levains, dans leſquels „ il entre du ſon, ſont toujours trop ai- „ gres; ils perdent très-promptement „ l'état vineux qui leur eſt néceſſaire pour „ donner de l'apprêt à la pâte; cette der- „ niere va trop vîte, & l'on ſçait qu'il „ faut un certain temps pour qu'elle ac- „ quiere ſa perfection. Auſſi quand les „ levains ſont trop vieux, ou qu'il fait „ fort chaud, le pain n'eſt jamais ſi bon „ que lorſqu'on emploie les levains jeu- „ nes, c'eſt-à-dire, plus ſpiritueux qu'a- „ cides, & qu'il fait froid : ſixieme in- „ convénient.

„ L'évaporation de l'humidité ſura- „ bondante, ne peut avoir lieu dans la „ cuiſſon du pain qui contient trop de „ ſon. Ce dernier, loin de ſe deſſécher,

» reprend l'humidité voiſine, & rend le
» pain mat & gras ; ce qui eſt cauſe
» qu'on ne peut le conſerver long-tems,
» parce que l'eau ſe raſſemble en maſſe
» peu-à-peu, ſe dépoſe dans la cavité
» où eſt logée la particule du ſon toute
» entiere, & en accélere la moiſiſſure :
» ſeptieme inconvénient.

» Aux inconvéniens qui réſultent de
» tout le ſon laiſſé dans la farine & dans
» le pain, avant qu'il ne ſerve d'aliment,
» joignons ceux qui réſultent de ſa pré-
» ſence dans l'économie animale »

Ici je m'arrête & je m'impoſe ſilence. Les conſéquences que je tire de mes expériences & de mes obſervations, n'ont pas été deſtinées à être rendues publiques : mais peut-on regarder le compte que j'en ai rendu, comme une rétractation ? Je préſume bien que M. Sage ne ſe flatte pas d'avoir, dans trois ou quatre pages & en très-peu de tems, décidé une queſtion auſſi délicate & auſſi importante, qui intéreſſe toute l'humanité, les générations futures, & ſur laquelle l'Académie, toujours ſage & circonſpecte, n'a pas encore oſé prononcer, depuis huit mois qu'elle eſt conſultée. Car on obſervera que ce qui

devoit faire l'objet principal du Mémoire de M. Sage, occupe beaucoup moins de place que l'examen de l'eau graſſe & du gros noir des Amidonniers, qui ſervent à engraiſſer les cochons, & que l'analyſe de la paille. Je puis même ajouter que l'Auteur ne s'eſt déterminé à traiter également cette matiere, qu'après avoir appris que je m'en étois occupé dans le laboratoire de M. Deyeux. Cette analyſe lui appartient cependant en propre, & je conviens qu'il auroit bien fait de ne pas tant s'empreſſer de la communiquer, parce que je ne me ſerois jamais aviſé de la publier, vu qu'elle n'apprend abſolument rien.

Quoique mon Mémoire & le Supplément qui y ſert de ſuite, ſoient huit fois plus volumineux que l'ouvrage de M. Sage, il s'en faut bien qu'il contienne encore tous les développemens dont eſt ſuſceptible la matiere que j'y traite. J'allai chez M. Sage environ un mois après que le Miniſtre avoit adopté la propoſition qu'on lui avoit faite, de charger notre Auteur de l'examen de mon travail, pour lui offrir les éclairciſſemens dont il auroit beſoin, & lui deman-

der l'honneur de ſon ſuffrage. Il me dit que nous penſions différemment; qu'au ſurplus il ne pouvoit me blâmer d'avoir fait part de mes réflexions ; il eut même la *bonté* de m'applaudir à ce ſujet. Aujourd'hui il tient un bien autre langage ; il publie que j'ai été lui demander graces ; comme ſi, en ſuppoſant que je me fuſſe trompé , mes intentions pouvoient jamais être mal interprétées ; comme ſi un Citoyen qui ne ſollicite aucune place, qui ne brigue aucun honneur , qui n'établit ni ſa gloire ni ſa fortune ſur la réuſſite de ſa propoſition, étoit coupable, pour avoir confié, ſans bruit, à des Miniſtres éclairés & bienfaiſans, des détails propres à ſeconder leurs vues patriotiques. M. Sage n'a-t-il pas vu d'ailleurs que je me ſuis expliqué, en divers endroits de mon Mémoire, ſur le vrai motif qui m'animoit ; & qu'à la page 12, je dis : « Je ne ſuis payé ni » pour former aucun projet, ni pour » blâmer les uſages établis. Je ſuis Ci- » toyen ; j'ai vu , je dis ce que j'ai vu , » je propoſe ce que j'ai fait & ce qu'il » faudroit faire, je deſire être utile. La

» ſeule récompenſe la plus flatteuſe à
» laquelle je prétende, ce ſeroit de
» jouir du fruit de mon travail, dans
» le bien qu'il aura pu procurer à ma
» patrie. » *Page* 13. « Les faits que j'a-
» vance ne ſont ni l'ouvrage d'une ſpé-
» culation oiſeuſe, ni celui d'une ima-
» gination échauffée par quelques ſyſ-
» têmes: il n'en eſt aucun dont je ne
» ſois en état de fournir les preuves
» les plus convaincantes. Exagérer les
» maux ou diſſimuler le bien, c'eſt éga-
» lement décourager les hommes. Faire
» connoître les inconvéniens réels, in-
» diquer les préſervatifs, c'eſt rendre,
» à toutes les claſſes de la Société, le
» ſervice qu'elles ont droit d'attendre
» de tout bon Citoyen. Celui qui lui
» cache une vérité utile, lui fait un vrai
» larcin. » Avoir conſacré deux années
de mon temps à la recherche d'une vé-
rité précieuſe, n'avoir vu dans mon
travail d'autre récompenſe que mon
travail, avoir voulu enfin être eſſen-
tiellement utile, voilà mon crime aux
yeux de M. Sage. Il eſt étonnant qu'il
n'ajoute pas, que je méritois d'être
puni, pour avoir tenté de découvrir le

principe vénéneux des champignons, & leur antidote; pour m'être ſoumis moi-même aux expériences ſur l'ergot, dans l'intention de calmer les inquiétudes des habitans de la Sologne & des autres Provinces, qui attribuent à cette excroiſſance du ſeigle, des maux épouvantables.

Quelle eſt donc ma conduite? J'ai préſenté le réſultat d'un travail de pluſieurs années aux Miniſtres: M. Turgot a cru qu'il n'y avoit que l'Académie qui pouvoit l'éclaircir ſur cette matiere importante. M. le Maréchal de Muy, au contraire, à choiſi M. Sage, qui lui avoit été indiqué, comme capable de fixer ſes idées à ce ſujet. J'ai attendu dans le ſilence le rapport de l'Académie; je n'ai donné aucune publicité à mon travail; le titre en étoit même inconnu avant que M. Sage ne fît imprimer ſa brochure. Les Mémoires que j'ai été lire à l'Académie, n'ont pas de rapport marqué avec mon ouvrage concernant l'amélioration du pain. J'entre exprès dans ces détails, parce que, pour établir la néceſſité de publier le Mémoire de M. Sage, qui étoit preſſé

de jouir, on a insinué, qu'ayant donné de la publicité à mon travail, il falloit bien que la réponse fût imprimée. Un ouvrage est-il public lorsqu'il est déposé dans le sein d'une Compagnie si souvent consultée sur les objets qui intéressent le bonheur des peuples?

Si tous ces détails ne m'avoient déja conduit trop loin, j'aurois pu prouver que je ne m'étois pas borné à montrer les avantages du son dans le pain; j'aurois encore vanté ses effets, comme boisson, soit en qualité d'eau de son, soit comme eau blanche, en observant que l'usage de cette boisson devoit être restreinte; puisque, dans les grandes chaleurs, ou lorsqu'il régnoit certaines maladies, des Médecins ont remarqué qu'elle agissoit dans les maladies du bétail de la même maniere que le bouillon que l'on donne aux hommes attaqués de fievres putrides; ce qui m'a fait avancer que, dans ce cas, l'eau blanche devroit être préparée de maniere qu'il n'y eût que la farine séparée absolument de l'écorce ou du son. J'aurois pu prouver encore que j'avois démontré qu'en ôtant 30 livres de gros

ſon, par exemple du produit d'un ſeptier de bled peſant 240, il ne faudroit pas employer un tiers de plus de farine, pour avoir la même quantité de pain, meilleur & plus nourriſſant, parce que l'eau s'incorporeroit mieux à la pâte, & qu'il ne s'en diſſiperoit pas autant au four, & qu'il en résulteroit un tout plus égal; car il eſt démontré que l'eau, bien combinée avec l'aliment, devient elle-même nutritive. Je publierois un gros ouvrage, en ne faiſant qu'extraire de *mon Mémoire ſur l'amélioration du pain*, les choſes qui peuvent intéreſſer l'économie ruſtique.

On a trouvé étrange que, blâmant le ſon, j'en laiſſaſſe encore, dans le pain, la moitié environ de ce que les grains en fourniſſent. Mais je prie qu'on faſſe attention que les corps paroiſſent exercer leur action, en raiſon de leur maſſe & de leur quantité. L'aſſaiſonnement en trop forte doſe devient médicament, & le médicament un poiſon; les émétiques ſont fondans & laxatifs ſous un infiniment petit; un verre de vin échauffe & corrobore; on ſçait quels ſont ſes dangers, pris im-

modérément; un peu d'opium calme; trop produit l'ivresse & tue; quelques champignons relevent la fadeur des mets, un plat fait souvent beaucoup de ravages. Je le répete, & je n'ai pas varié depuis 1771, que j'écris sur les alimens : le son, en petite dose dans le pain, est assaisonnement; il entre, pour ainsi dire, en combinaison avec les autres parties constituantes de cet aliment, & devient enfin un lest nécessaire à l'homme occupé de travaux forts & violens.

Du Pain.

L'ART si utile de faire du bon pain, fixe depuis quelque-temps l'attention des Médecins & des Chymistes. Jamais objet ne fut plus digne de leurs recherches & de leurs veilles, ni traité dans aucune ville du Royaume, & même dans l'univers entier, avec autant de supériorité qu'il ne l'est à Paris, par ceux qui fabriquent cet aliment. C'est à M. Malouin, Médecin, de l'Académie

Royale

Royale des Sciences, que nous avons l'obligation de connoître tous les procédés qui concernent la Boulangerie; & son ouvrage, rempli de détails intéressans, non-seulement sur l'art du Boulanger, mais encore sur ceux du Meûnier & du Vermicellier, mérite la reconnoissance de tous les bons patriotes.

Il paroît que toutes les fois que M. Sage n'a plus eu sous les yeux l'ouvrage de M. Malouin, ni le Mémoire qu'il jugeoit, & qu'il a voulu parler du pain, il s'est éloigné des vrais principes de la boulangerie, je me dispenserois de montrer les écarts dans lesquels il a donné à ce sujet, si la matiere dont il s'agit n'intéressoit notre nourriture fondamentale. Une observation qu'il ne faut pas oublier de faire ici, c'est que l'article du pain, inséré dans l'analyse des bleds, renferme quinze alinéa, quinze emprunts d'Auteurs, quinze méprises, sans compter les contradictions. On devine bien que pour faire sentir tout cela, il seroit nécessaire de rapporter en entier cet article; mais mon intention n'est pas

de publier un volume, & je vois déja, avec regret, que cette Dissertation passe les bornes que je m'étois prescrites : ainsi, pour abréger, je m'arrêterai seulement sur les points principaux. Voici comme M. Sage commence cet article. Page 44, *Pour réduire la farine à l'état de pain, il faut lui avoir fait éprouver un dégré de fermentation, durant lequel les parties intégrantes de la farine se modifient & se combinent de maniere, qu'on ne peut plus les séparer. Alors la substance glutineuse est rendue miscible à l'eau, par le moyen de l'acide, produit par la matiere extractive de la farine ; tandis que la partie sucrée passe à l'état vineux, pendant cette même fermentation, l'amidon s'altere, se combine plus intimément avec la substance glutineuse altérée. La pâte qui en résulte ayant été cuite, forme un nouveau composé qu'on nomme pain.* Page 46. *Pendant la fermentation il se produit une prodigieuse quantité d'air ; c'est lui qui souléve la pâte ; dilaté par la chaleur, il rompt les cellules où il étoit contenu, & laisse des vuides, qui forment les yeux du pain.* Ce dernier alinéa n'est

qu'un emprunt d'Auteur, mais le premier n'offre qu'un tiſſu de mépriſes, auxquelles je crains d'avoir donné lieu en partie : ne rougiſſons pas d'indiquer l'ouvrage & le paſſage qui en ont été la ſource.

Page 55, *de mon Mémoire ſur l'amélioration du pain.* « Voyons maintenant en général, & cependant en » abrégé, ce qui ſe paſſe dans la pâte » compoſée de farine blanche, où l'on » vient d'introduire le levain, pour y » établir le mouvement de fermentation » néceſſaire à ſa converſion en » pain. Le levain étant délayé dans » l'eau froide, tiede ou chaude, ſuivant » la ſaiſon, enſuite diſperſé dans » la farine, communique bientôt de ſa » mobilité & de ſa vie à toute la maſſe; » d'abord le muqueux ſucré étant des » parties conſtituantes du bled, la ſeule » ſuſceptible des trois dégrés de la fermentation ; » mais privée d'une ſuffiſante » quantité de véhicule, & renfermée » dans une maſſe preſque ſolide, » ſon paſſage à la fermentation ſpiritueuſe, » eſt extrêmement rapide & de » peu de durée; bientôt le ſecond dé-

» gré s'établit; mais à meſure que l'a-
» cide ſe forme & ſe développe, il
» porte ſon action ſur la ſubſtance glu-
» tineuſe, qu'il diſſout en partie, &
» avec laquelle il forme une eſpece de
» corps mucilagineux. Dans cette cir-
» conſtance, l'air ou le fluide élaſtique
» qui réſulte de la fermentation &
» des nouvelles combinaiſons que cel-
» le-ci opere, cherchant une iſſue pour
» s'échapper, ſouleve la maſſe qui con-
» tient encore aſſez de matiere gluti-
» neuſe pour opérer, par ſa tenacité &
» ſa viſcoſité, une réſiſtance propor-
» tionnée. Alors la pâte portée au four
» ne tarde pas encore d'augmenter de
» volume; l'air raréfié par le feu, &
» par la fermentation, qui continue,
» ſollicite toujours ſa ſortie, en rom-
» pant les capſules viſqueuſes dans leſ-
» quelles ce fluide ſe trouve comme
» empriſonné; mais la chaleur deve-
» nue plus forte, elle arrête & ſaiſit la
» maſſe tuméfiée, affinée & diviſée,
» deſſeche ſubitement la ſurface, la
» torrefie, forme une eſpece de cou-
» vercle à l'échappement de l'air, ache-
» ve de combiner ce que la fermenta-

» tion à commencé, & fournit cet ali-
» ment homogene leger, blanc, agréa-
» ble, œilleté & ſavoureux appellé
» pain. »

Des expériences & des obſervations poſtérieures à l'ouvrage où ce paſſage ſe trouve conſigné, m'ont fait voir que la matiere glutineuſe étoit, également comme le muqueux ſucré, ſuſceptible des trois dégrés de la fermentation; que l'amidon ne ſe combinoit avec elle qu'au moment de la cuiſſon, & que durant la fermentation panaire, toutes les parties intégrantes de la farine ne ſe confondoient pas enſemble au point de ne pouvoir plus être ſéparées les unes des autres; puiſque j'ai retiré de la pâte prête à être miſe au four, autant & d'auſſi bel amidon, que ſi la farine n'eût encore éprouvé aucune altération. Pour peu qu'on veuille réfléchir ſur ce qui ſe paſſe dans le travail de l'Amidonnier, on ſentira aiſément la vérité de mon obſervation. Si l'amidon ſe modifioit & s'atténuoit, comme on dit, dans la fermentation, il s'enſuivroit que le moyen employé pour l'obtenir des grains qui le contiennent, ſeroit un moyen deſtructeur : car on

sçait qu'il demeure près d'un mois exposé au mouvement de fermentation. C'est ici où l'on ne peut se refuser d'admirer la sagesse de la nature : il semble que cette mere prévoyante ait indiqué l'usage que nous devrions faire de l'amidon, en lui accordant des propriétés capables de le conserver au milieu du bled qui s'altere.

Dans la pâte qu'on va cuire, la matiere glutineuse n'a pas passé en totalité à la fermentation ; on peut encore en séparer une portion, qui est aussi glutineuse & aussi élastique qu'auparavant : dans le levain, au contraire, cette matiere n'a plus de continuité ; la fermentation lui a enlevé la faculté de se réunir en masse tenace & élastique. Si elle n'étoit que dissoute par un acide, il seroit possible de l'obtenir, en ajoutant au levain délayé dans de l'eau, de l'alkali fixe, ainsi que je l'ai fait sur du vinaigre tenant en dissolution de la matiere glutineuse, on la détache de ce dissolvant, sous la forme d'écume, & on lui rend toutes les qualités qui lui appartiennent, en la maniant dans l'eau. Mais il est impossible d'en séparer un atôme

par le moyen d'un alkali : ainſi ce n'eſt que par la cuiſſon, & non par la fermentation, que toutes les parties ſe combinent entr'elles, que l'amidon ſe diſſout dans l'eau de la pâte devenue bouillie, ſe convertit en une gelée qui ſe confond & diſparoît dans la maſſe générale. Si l'amidon étoit ſuſceptible de paſſer à la fermentation, comme les autres parties du grain, le pain ſeroit beaucoup moins nourriſſant, parce que la fermentation diminue toujours la vertu alimentaire. Le moût ne nourrit-il pas davantage & d'une autre maniere que le vin?

On ne doit faire remonter l'ancienneté du pain qu'à l'époque de la découverte importante du levain. Car avant, qu'étoit cet aliment? une galette plate, viſqueuſe, lourde & indigeſte, qu'on cuiſoit tout ſimplement dans l'âtre du four ou ſous la cendre. On ſçait que la nature & l'eſpece de levain, la quantité que l'on en introduit dans la pâte, l'état de fermentation où il ſe trouve, influent d'une maniere très-directe & très-marquée ſur la beauté & la qualité du pain. M. Broq, Directeur de la Boulangerie de l'Ecole Militaire, m'a communiqué pluſieurs Mémoires à ce

ſujet, remplis de vues neuves & intéreſſantes. Son but principal étoit de perfectionner le pain de quelques-unes de nos Provinces, où cet aliment eſt fort mauvais, malgré la bonté des grains qu'on y emploie. Son motif, ſes efforts & ſes recherches méritent des éloges & des encouragemens.

Parce que dans mon *Mémoire ſur l'amélioration du pain*, j'ai dit, l'état vineux, l'état ſpiritueux du levain, l'Auteur de l'Analyſe des bleds s'eſt empreſſé d'annoncer, pag. 45, comme une découverte nouvelle qui lui appartienne, que *la fermentation panaire eſt une vraie fermentation vineuſe*; & pour en donner la démonſtration, il met, ſans perdre de temps, quatre livres de levain *de tout point* dans le bain-marie d'un alambic, & prétend avoir retiré, par la diſtillation, une liqueur vineuſe fort agréable. En examinant toutes les eſpeces de levain, depuis le levain le plus récent ou *le plus jeune*, juſqu'au levain le plus vieux ou *de tout point*, jamais je n'ai rien apperçu de ſemblable. L'expérience mentionnée n'a de réuſſite qu'autant qu'on ſoumet à la diſtillation une beau-

coup plus grande quantité de matiere à la fois, & que l'on emploie le feu nud; autrement la premiere liqueur qu'on obtient, eſt gazeuſe & non ſpiritueuſe, la ſeconde eſt acidule : la pâte qui n'eſt pas encore à l'état de levain, ne préſente pas autre choſe, diſtillée de la même maniere.

J'ai dit, pag. 58 de mon Mémoire, que je donnerois un traité complet ſur le pain, dans lequel je me propoſois de rapporter les expériences que j'ai faites ſur cette matiere, & d'indiquer en même temps, pour la préparation du pain d'une armée nombreuſe, des levains différens de ceux dont on ſe ſert ordinairement, qui pourroient ſe conſerver plus long-temps, ſans perdre aucun de leurs effets. Je ſuis fâché pour M. Sage de n'en avoir pas dit davantage, car il auroit fait le livre; il auroit pu enrichir ſon Analyſe d'un article, en ſuppoſant cependant qu'il n'eût pas critiqué la définition que M. Malouin donne du levain; car c'eſt la meilleure que nous ayons juſqu'à préſent.

Si ce que nous avons obſervé, n'a été encore regardé que comme des mé-

prises légeres, en voici d'un autre genre, qui manifeſtent combien M. Sage paroît ignorer l'action des levains. Il avance, pag. 45 : *le levain doit être rafraîchi ; car lorſqu'il eſt acide, il n'eſt plus propre à faire lever la pâte.* Ici j'interromps l'Auteur, & le prie de me dire comment on fait dans les campagnes, où l'on garde le levain plufieurs jours, des ſemaines entieres, & même des mois, ſans le rafraîchir. C'eſt cependant avec un pareil levain que les Cultivateurs & beaucoup d'Habitans de la Province font leur pain : il eſt bien levé, & le ſeul défaut qu'il ait, c'eſt quelquefois d'être un peu aigre. Le levain le plus vieux & par conſéquent le plus acide, pourvu qu'il ne ſoit pas gâté, peut être rappellé au meilleur état poſſible, en le délayant exactement dans l'eau froide, en y mêlant le double de farine, en bien travaillant & baſſinant la pâte, en répétant toutes les deux heures cette opération juſqu'à quatre fois, enfin en employant les bons procédés que les Boulangers connoiſſent & mettent en uſage, pour raccommoder leur levain qui a perdu ſon *apprêt*. Si l'Au-

teur eût dit que quand le levain eſt aigre, il n'en faut pas autant, que l'eau doit être moins chaude, il ſe feroit fait entendre, il auroit montré qu'il avoit quelqu'idée de la Boulangerie, on lui auroit même paſſé de dire qu'il n'eſt pas poſſible d'en faire un pain auſſi léger & auſſi agréable : mais que le levain dans cet état ne puiſſe pas faire lever la pâte ! c'eſt ce que toutes perſonnes qui font la pâte, juſqu'aux bonnes ménageres, lui conteſteront toujours.

Avant que M. Sage ne parlât de rafraîchir le levain, & de l'introduire dans la farine pour le pain, il auroit bien dû prendre quelques informations à ce ſujet auprès des Boulangers, ſans toujours recommander l'eau chaude pour cette opération. Quoi ! un homme qui écrit ſur l'art de faire du pain, ne ſçait pas qu'il y a des circonſtances où l'on ne ſçauroit employer l'eau trop froide. Il eſt des jours, en été par exemple, où, pour tempérer la fermentation, tous les moyens, tels que l'eau froide, des levains jeunes, pris en moindre quantité, le peu de temps qu'on laiſſe ſur couche, tout cela n'empêche pas que dans les en-

droits où l'on fait beaucoup de pain, les dernieres portions de pâtes tournées, ne ſoient expoſées à *grincer*, pour parler le langage des Boulangers, c'eſt-à-dire, à avoir trop d'apprêt avant d'être enfournées. En hiver, au contraire, la fermentation va ſi lentement, quoiqu'on emploie de l'eau bien chaude, des levains moins jeunes & en plus grande doſe, que la pâte ſoit tenue dans un endroit chaud & bien envelopée de couvertures, il eſt quelquefois néceſſaire, malgré cela, d'avoir encore recours à des expédiens. J'ai vu, dans le mois de Février dernier, où le thermométre étoit à 14 & 15 dégrés de glace, le levain dit *de ſeconde*, dans le pétrin près de la fenêtre, qu'on avoit été forcé d'ouvrir, à cauſe de la fumée qui régnoit dans la Boulangerie, être ſaiſi tout d'un coup par le froid, au point que la fermentation fut entiérement ſuſpendue. On auroit indubitablement perdu une fournée entiere, ſi M. Broq ne fût arrivé au moment où on alloit employer ce levain. Ses connoiſſances étendues dans cette partie, lui offrirent des reſſources pour prévenir cet accident. Après avoir fait délayer ce

levain dans l'eau voiſine de l'ébullition, il y ajouta une chopine de vinaigre : il mit la pâte qui en réſulta, dans des corbeilles près du four. En moins de deux heures, il parvint à ſon apprêt, & produiſit l'effet d'un très-bon levain.

Les effets de la levure & ſon uſage dans le pain, ne ſont pas encore mieux connus de M. Sage. Il dit, page 47 : *Dans les grandes Villes, on emploie de la levure pour faire fermenter la pâte. On a reconnu qu'un quarteron faiſoit autant d'effet que huit livres de levain. Les Boulangers emploient cette matiere de préférence au levain, parce qu'ils n'ont pas alors la peine de travailler autant leur pâte ; ce qui vient de ce que la levure contient plus d'eſprit vineux que le levain.* D'abord, il y a une infinité de grandes Villes en France, où l'on ne connoît pas l'uſage de la levure : à Paris même, beaucoup de Boulangers n'en emploient jamais. Enſuite, on ne peut pas déterminer l'intenſité de la levure, ni la comparer à une quantité donnée de levain ; puiſque ſon action dépend, 1°. du dégré de fermentation où elle ſe trouve ; 2°. de la ſécheresse & de la qualité de la

farine ; 3°. de la température du lieu où l'on opere, & de celle de l'atmoſphere ; 4°. de l'apprêt du levain ; 5°. enfin, de l'eſpece de pain qu'on ſe propoſe de faire. Toutes ces circonſtances obligent donc d'employer tantôt plus, tantôt moins de levure, ainſi qu'on le remarque à l'égard du levain : mais il ne faut pas penſer que les Boulangers ne doivent pas travailler autant leur pâte, lorſqu'ils y introduiſent de la levure ; ils emploient ſeulement cette matiere pour accélérer la fermentation, & pour faire le pain mollet plus léger. J'ignore que cet effet ſoit dû à ce que la levure contient davantage d'eſprit vineux que le levain : tout ce que je ſçais, c'eſt que j'ai diſtillé l'un & l'autre avec précaution, & que je n'ai obtenu que de l'eau ; que la pâte qui cuit au four, ne donne que de l'eau, ayant l'odeur de pâte ; que le pain qui ſe réfroidit, ne laiſſe échapper que de l'eau, ayant l'odeur de pain ; & que tout ce que M. Sage avance dans le ſecond alinéa de la page 46, eſt démenti par l'expérience, excepté la note de Boerhaave, qu'il a rencontrée par hasard dans le ſecond volume des Récréations chymiques de Model, page 367.

Quant aux effets du pain moisi, dont il parle pag. 47, il peut consulter le Traité des alimens de Lemery, chap. *du Pain.* Et pour sçavoir si ce que l'Auteur de l'Analyse dit, pag. 38, est également vrai, *que les matieres susceptibles de fermentation, ne se moisissent pas ordinairement*, il suffit d'examiner l'intérieur d'un pâté de canard ou de liévre, quelque temps après qu'il a été fait. La chair de ces animaux ne se pourrit-elle pas? M. Sage, comme Pharmacien, devroit-il ignorer que les électuaires, si sujets à moisir, perdent, suivant la remarque des Praticiens, une bonne partie de leurs propriétés, quand ils ont éprouvé cette altération?

Lorsque la levure est gardée trop long-temps, elle devient gluante. C'est sans doute comme il faut interpréter ce que dit M. Sage, pag. 48. Car le pain dans lequel on a introduit une trop grande quantité de cette levure ancienne, est un peu amer & moins blanc; mais il n'est jamais gluant. Pour moi, je sçais que la levure ne fait jamais que du beau pain, & que l'œil y gagne plus que le palais. Il feroit même à desirer qu'on

en proſcrivît l'uſage pour le pain, comme auſſi que les Boulangers n'employaſſent, dans preſque toutes les circonſtances, que des levains *jeunes* & de l'eau plus froide que chaude. Tous ces détails trouveront leur place dans l'ouvrage de Boulangerie que je me diſpoſe à publier inceſſamment.

Après avoir expoſé une partie des mépriſes dans leſquelles M. Sage eſt tombé à l'égard du pain, je pourrois m'arrêter à faire voir combien j'ai, d'autre part, contribué à groſſir ſon article. Mais qu'importe au Public qu'on copie, pourvu qu'on ne l'induiſe pas en erreur? Pardonnera-t-on à M. Sage d'avoir dit, pag. 7, d'après lui ſeul : *c'eſt la qualité de la matiere glutineuſe qui ſe trouve dans la farine, & non la quantité qui eſt eſſentielle pour la confection du bon pain ;* lorſqu'à la pag. 57, il dit, d'après moi & les Auteurs que j'ai cités : *la bonne fermentation panaire paroît dépendre de la quantité de la ſubſtance glutineuſe contenue dans la farine?* Lui pardonnera-t-on d'avoir établi, pag. 1, qu'il n'y a de ſon que dans la farine réſultante

résultante par la mouture économique, & qu'à la pag. 48, il fasse entendre qu'il n'y a pas de farine qui n'en contienne, en disant continuellement d'après nous : *le pain est d'autant plus blanc, que la farine que l'on a employée contient moins de son ?* Mais il faut finir : nous ne nous sommes pas engagés, au commencement de cette Dissertation, à montrer les contradictions sans nombre qui fourmillent dans l'Analyse des bleds.

En terminant l'article du pain, M. Sage rapporte le passage de *Quercetan* sur la préparation de cet aliment, passage puisé dans le Traité des diverses sortes de grains, publié par *Manetti*, & traduit de l'italien par M. Bertrand. Ce traité est à la suite de l'Art du Boulanger, édition de Neufchâtel. M. Sage auroit mieux fait de nous donner ce passage tel qu'il est dans l'ouvrage que que nous citons, plutôt que d'en gâter le latin. Car ce n'est pas ainsi que Quercetan s'est exprimé : Il a dit, dans son chapitre *de variis panis & potûs artificiis in alimentum hominis*, pag. 161, 1°. *puri ab impuro apparet separatio, hoc est, farinæ à furfure;* & non pas,

comme dit M. Sage, pag. 50, 1°. *puri ab impuro ſeparatione ad farinam, hoc eſt, farinæ à furfure.* Si M. Sage avoit dit, d'après Quercetan, 3°. *fermentatione, ut gluten & viſcidum attenuetur,* il auroit ſans doute écrit *attenuentur.* Il eſt étonnant que M. Sage ait riſqué de prononcer le nom de Quercetan, puiſque ce Médecin, dans ſon *Diœteticon polyhiſtoricon,* s'exprime ainſi : *puri ab impuro,* en parlant de ſéparer le ſon de la farine ; il dit par-tout : *panis furfuraceus, omnium deterrimus, eſt minimi alimenti.* Si l'Auteur de l'Analyſe avoit parcouru les ouvrages de Quercetan, il auroit vu dans ſa *Pharmacopée,* entr'autres, que la fermentation vineuſe des grains étoit connue bien avant le ſiécle dernier, en liſant, pag. 24 : *hujus ſolius fermentationis beneficio,* (ut poſteà pluribus patebit,) *eliciuntur aquæ vitæ ex omnibus ſeminibus farinaceis :* il en auroit été du moins convaincu, puiſqu'il ne veut pas s'informer quelle eſt l'eau-de-vie dont l'Allemagne, la Ruſſie & la Suéde font uſage.

Du Seigle et des autres farineux dont les diférentes Nations font du pain, ou qui leur en tiennent lieu.

Suivant la relation de tous les voyageurs dignes de foi, il paroît que l'aliment principal des différens Peuples de la terre, celui qui est le plus naturel on le plus analogue à l'homme, est farineux, & que la forme sous laquelle & le réduit pour en faire usage, est conforme à sa nature & à ses propriétés. Quelsque soient ces farineux, c'est toujours l'amidon qui en fait la base; & sans cette substance, il n'est pas possible de faire du pain, des galettes, de la bouillie & des pâtés.

Le Seigle, dit *Manetti*, dans son *Traité des grains*, est, après le froment, celui de tous les grains dont on se sert le plus pour faire du pain : dans les pays ou on sçait le préparer, ce pain est blanc & très-savoureux ; on y réussit assez bien dans quelques-unes de nos

Provinces; mais non pas comme en Allemagne. M. Bertrand aſſure que le pain de ſeigle, que l'on ſert en Suede ſur la table des grands, ſe pêtrit fort clair, & qu'on le fait dans la perfection. Il eſt vrai que la nature du ſeigle y eſt meilleure, & qu'on le ſçait mieux moudre. Il paroît que tous nos travaux ſe ſont bornés au pain de froment, & que nous avons négligé de diriger nos recherches, pour faire du bon pain avec les autres farines. Il eſt poſſible cependant de rendre le pain des autres graminés meilleur qu'il n'eſt ordinairement.

L'abſence de la matiere glutineuſe dans le ſeigle, l'orge & l'avoine, ſera toujours un obſtacle à ce qu'on puiſſe jamais faire, avec ces graminés, un pain leger, blanc & agréable comme celui du froment. *Beccari*, M. *Keſſelmeyer* ont fait des recherches infinies pour y découvrir cette matiere glutineuſe, mais infructueuſement: ils n'ont donc pas dit ce que M. Sage leur fait dire, pag. 6, *que le froment étoit plus nourriſant que les autres graminés, parce qu'il contenoit plus de matiere glutineuſe.*

Ils ont toujours aſſuré, d'après leurs expériences, non-ſeulement ſur les graminés, mais encore ſur les légumineux & différens fruits & racines farineuſes, qu'à l'exception de l'épeautre, il n'y avoit que le bled qui préſentât un pareil phénomene. Voilà ce que c'eſt que de parler des Auteurs, ſans connoître leurs ouvrages.

Le moyen que M. Sage emploie pour retirer la matiere glutineuſe prétendue de la farine de ſeigle, d'orge ou d'avoine, n'eſt pas nouveau ; il appartient à M. Rouelle, qui l'a publié il y a quatre ans, dans ſes obſervations ſur les fécules ou parties vertes des plantes dans l'Avant-Coureur de Juin, N°. 24. Je ſuis bien fâché de ne pouvoir être d'accord avec M. Rouelle, ſur ce point ; car j'ai peine à me perſuader qu'une ſubſtance ſeche & pulvérulente, parce qu'elle exhalera, ſur les charbons ardens, l'odeur de corne brûlée, & qu'elle donnera de l'alkali volatil à la cornuë, puiſſe jamais, à cauſe de ces propriétés qu'ont preſque tous les végétaux, être comparée à une matiere, qui, en s'emparant de l'eau avec avi-

dité, acquiere de la molleſſe, de la tenacité, de l'élaſticité & de la glutinoſité, qui a la propriété de ſe laiſſer diviſer & diſſoudre par les acides huileux, par le ſucre, le jaune d'œuf, &c. On peut voir les réflexions que j'ai faites, à ce ſujet, dans la même feuille hebdomadaire d'Août, N°. 34. Encore ſi M. Sage avoit ajouté à ce que nous avons dit, une ſeule expérience, qu'il eût recueilli par exemple la matiere glutineuſe de pluſieurs livres de farine de ſeigle, & qu'enſuite il l'eût introduit dans une petite quantité de la même farine, pour voir ſi, en la convertiſſant en pain, celui-ci auroit plus de blancheur & de legéreté, ainſi que je l'ai fait, en introduiſant de la matiere glutineuſe du froment, dans la pâte des autres grains, où il n'y en a abſolument pas: mais cette expérience ne pouvoit pas être entrepriſe par M. Sage, puiſqu'elle étoit le réſultat des connoiſſances qu'on deſireroit ſur les effets de la matiere glutineuſe dans la pâte & dans le pain.

L'aſſociation du ſeigle pour un tiers, & même pour moitié, avec le bled,

eſt très-avantageuſe, par rapport au pain qui en réſulte : on le nomme ordinairement pain de méteil. Je ſuis entré dans quelques détails à ce ſujet, dans mon *Mémoire ſur l'amélioration du pain*, où j'ai prouvé que le ſon de ſeigle n'étoit nullement comparable avec celui du bled ; & en effet, ſans rappeller ici aucunes des expériences Chymiques que j'ai faites, pour le démontrer, que l'on demande à ceux qui font le commerce de grains, ils diront tous que le ſeigle & ſa farine s'alterent beaucoup moins aiſément que le bled, que le ſon de ce grain ne s'échauffe pas autant, qu'il ne faut pas le remuer auſſi ſouvent que celui de froment, & que quand il eſt altéré, il s'en faut bien que ſon odeur ſoit égale à celle qu'exhale le ſon du bled gâté, au même dégré : c'eſt au grenier, dans les magazins qu'il faut s'inſtruire de tous ces détails, ne pas ſe borner aux petits eſſais tentés dans des petites cornuës, & conclure d'après leurs petits réſultats.

Vû la propriété du ſon de ſeigle, ſon état farineux, & la facilité qu'il a de ſe diviſer ſous la meule, je crois qu'il

pourroit entrer en totalité dans la composition du pain, sans aucun inconvénient. Prisonnier de guerre dans un petit endroit d'Allemagne, j'ai vu les habitans étancher leur soif avec une boisson acidule qu'ils préparoient en faisant une décoction de son de seigle, qu'ils laissoient fermenter. On fait également usage d'une pareille boisson en Picardie : on prend du son de froment au lieu de seigle, on en fait une décoction dans de l'eau de riviere, que l'on a soin de passer, pour en séparer toute la partie corticale, dont la présence, suivant ce qu'ils ont remarqué, seroit extrêmement nuisible. On en remplit un tonneau, on y délaie ensuite un levain de huit jours, & la fermentation s'établit en moins de vingt-quatre heures. Lorsqu'on s'apperçoit que l'écume qui sort par le bondon commence à s'affaisser, on bouche exactement le tonneau, on laisse déposer la liqueur pendant quelques jours, afin de lui donner le temps de s'éclaircir. Lorsqu'on a pris quelques précautions pour ne laisser contracter aucune mauvaise odeur au son, cette liqueur est assez

agréable, elle eſt rafraîchiſſante, & ſa ſaveur eſt vineuſe, tirant ſur l'aigre; c'eſt enfin la limonnade des pauvres habitans de la campagne.

L'Orge eſt, après le froment & le ſeigle, le graminé dont la récolte eſt la plus importante, parce que non-ſeulement il ſert de nourriture dans pluſieurs cantons, mais encore par rapport à l'uſage qu'on en fait en Europe, pour la préparation de la bierre & des eaux-de-vie de grains. On ſçait que l'orge germé, c'eſt-à-dire, réduit à l'état de *malt*, forme une branche de commerce très-étendue en Angleterre, & que les Peuples du Nord en font beaucoup d'uſage pour la préparation de leur boiſſon forte. A qui M. Sage croit-il apprendre que la bierre eſt le réſultat d'une fermentation vineuſe? Si on n'en ſçavoit que ce qu'il en dit page 25, 26 & 27, on pourroit à la vérité en douter, puiſqu'il prétend que la bierre produit, par la diſtillation, un eſprit vineux, qui a l'odeur de malt, & n'eſt pas inflammable. S'il eût diſtillé quelque pintes de bierre, dans l'état preſqu'acide, il auroit vu que l'eſprit qui

en provient eſt inflammable, & qu'en le rectifiant & le combinant avec l'huile de vitriol concentrée, on pourroit en faire un véritable éther.

Rien n'eſt plus curieux que la définition que M. Sage donne de la fermentation vineuſe des grains. Dans pluſieurs endroits de ſon Mémoire, ſuivant lui, la matiere ſucrée paſſe à la fermentation vineuſe, tandis que la matiere extractive devient acide. L'acide n'entre donc plus, comme principe conſtituant dans l'eſprit ardent. Je lui conſeille de bien vîte prévenir les Diſtillateurs Allemands, qui attendent que la fermentation ait paſſé à l'acide, avant de commencer à diſtiller, ou bien de s'inſtruire à ce ſujet, en liſant la note que M. de Viliers a ajouté à la pag. 246 du ſecond volume *des Inſtituts de Chymie de M. Spielman*, *édition françoiſe*, *le Cours de Chymie de le Fevre*, 2 vol., pag. 106 & ſuiv., édition de Paris, *l'Art du Diſtillateur Liquoriſte*, *publié par M. Demachy* : enfin la *Diſſertation ſur la diſtillation de l'eau-de-vie de grain*, inſérée dans le ſecond volume de *Récréations chymiques de Model*,

pag. 511 & ſuiv, il verra dans tous ces Traités, qu'il ne ſuffit pas, pour établir la fermentation vineuſe dans les grains, d'abandonner la matiere farineuſe qu'ils renferment, dans le tonneau de l'Amidonnier avec un peu d'acide, ou bien d'introduire dans la pâte un levain, comme fait le Boulanger : on ſçait bien que dans ces deux cas il y a un commencement de fermentation vineuſe ; mais ne faut-il pas d'autres procédés & d'autres combinaiſons pour retirer des graminés, la quantité de liqueur ſpiritueuſe qu'il ſont en état de fournir, un levain approprié, des proportions juſtes dans les mélanges, la doſe d'eau néceſſaire, un dégré de feu convenable, des ſoins pour établir la fermentation, l'arrêter & diſtiller à propos ? Voilà une bonne partie des conditions ſans leſquelles les grains ne donnent que des atômes de ſpiritueux.

L'Avoine ſert peu aux hommes, comme aliment. Les Anglois en ont beaucoup vanté l'uſage dans les maladies aiguës ; & les Médecins la preſcrivent tous les jours ſous la forme de bouillie.

c'eſt-à-dire, dépouillée de ſon écorce & réduite en poudre groſſiere, c'eſt ce qu'on appelle gruau d'avoine. La méthode de javeler l'avoine, c'eſt-à-dire, de la couper avant qu'elle ſoit mûre, & de la laiſſer enſuite ſur le champ, pour qu'elle noirciſſe & groſſiſſe, a ſes avantages & ſes inconvéniens. M. Sage blâme cette méthode, page 65, parce que, dans le Journal économique, on a dit que l'avoine étant ſerrée humide, elle étoit ſujette à s'altérer, & qu'il valoit mieux la laiſſer mûrir ſur pied, avant d'en faire la récolte; mais, comme l'obſerve M. *Bomare* dans ſon *Dictionnaire d'Hiſtoire naturelle*, ſi l'on attendoit, pour ſerrer l'avoine, qu'elle fût bien noire & bien mûre, il s'en égreneroit beaucoup.

Le Riz, qui fait la nourriture principale d'une partie de l'univers, ſeroit infiniment ſupérieur au bled, s'il étoit poſſible de le convertir en pain bien levé; car ſa culture eſt beaucoup plus aiſée que celle du froment, & il eſt auſſi moins ſuſceptible d'altération que ce grain. Les produits que donne le riz à la cornuë, ſont les mêmes que

ceux du bled ; avec cette différence, qu'ils ſont en moindre quantité. Voyez *Examen chymique des pommes de terre*, page 178 : ce qui me fait croire, d'après d'autres expériences plus concluantes encore, qu'il contient moins de parties nutritives que le bled.

On auroit bien deſiré que M. Sage, voulant faire mention des ſubſtances végétales dont les différentes Nations ſe ſervent au lieu de pain, n'eût pas oublié de comprendre dans ſa liſte les patates, les bananes, &, entr'autres, les pommes de terre. Dira-t-il que l'analyſe de ces dernieres étoit faite & publiée ? Tout ce qu'il rapporte de la *caſſave*, du *rima*, du *ſagou*, du *fromager*, des *marons*, du *grand millet*, du *bled de Turquie*, du *riz*, étoit-il moins connu ? Les ouvrages de Botanique & d'Hiſtoire Naturelle, auxquels il a eu recours, ne ſont-ils pas entre les mains de tout le monde ; quel beſoin donc de nous en donner encore des extraits ? Il aura beau dire que l'idée d'avoir ſoumis à la diſtillation par la cornuë tous ces végétaux, lui appartient : Nicolas Lemery ne les avoit-il pas déja examinés la plupart, en em-

ployant ce moyen ? & un pareil moyen répand-il beaucoup de jour ſur leur nature & ſur leurs propriétés ?

On auroit bien deſiré encore que M. Sage eût donné les procédés que l'on met en uſage pour convertir en aliment & en boiſſon les différentes ſubſtances végétales qu'il a décrites ; & qu'il eût propoſé des moyens de réforme & de perfection pour les corriger & les améliorer. Eſt-ce que ces recherches, aux yeux de M. Sage, ſont moins intéreſſantes pour le genre humain que celles qui conſiſtent à ſçavoir ſi, comme il le dit, pag. 70, la matiere glutineuſe eſt une combinaiſon d'alkali volatil & d'huile ; qu'elle conſtitue le germe du bled ; que ce germe eſt de même nature dans toutes les ſemences ; qu'il eſt formé d'alkali volatil & d'acide végétal ; que, dans la plupart des cruciferes, il y a un ſel ammoniac, volatil, odorant ; que la ſemence de ſinapi doit ſa ſaveur à un ſel ammoniac-végétal, moins volatil que celui du raifort ; qu'enfin la moutarde ne perd aucune de ſes propriétés, lorſqu'on la mêle avec le vinaigre ? Pour moi, je croyois que la

nature avoit formé le germe de parties propres à ſe conſerver long-temps ; il me ſembloit que c'étoit un corps ſolide, déja organiſé : j'avois vu le blanc d'un œuf être entiérement gâté, ſans que ſon germe le fût : j'avois vu un maron entiérement pourri, & le germe en ſortir dans la plus grande vigueur. Mais j'avois mal vu, puiſque le germe eſt la partie du grain la plus ſuſceptible de ſe décompoſer & de ſe détruire, ſuivant M. Sage, & que la matiere glutineuſe en fait l'eſſence. Mon Vinaigrier m'avoit toujours recommandé de ne pas ajouter de vinaigre à la moutarde, pour n'en pas détruire le montant : il ſe trompoit encore. Je croyois, avec tous les Chymiſtes, que la plupart des produits qu'on retire des corps, par la diſtillation à feu nud, n'y exiſtoient pas, & que c'étoient de nouveaux compoſés. M. Sage, qui en eſt également convenu, page 33, aſſure le contraire, pag. 71, en diſant que la ſubſtance glutineuſe eſt formée d'alkali volatil & d'huile, parce qu'elle donne vraiſemblablement à la cornuë ces deux matieres. Je croyois que la nature du principe âcre & volatil des plan-

tes de la famille des cruciferes, pouvoit dépendre du ſoufre qu'on y avoit rencontré : mais il faut croire que c'eſt un ſel ammoniac-volatil ; cependant on ne peut ni l'extraire ni le diſſoudre, en faiſant infuſer le raifort dans l'eau.

Convenons que ſi M. Sage avoit toujours eu ſoin de parler d'après les autres, il ſeroit du moins plus intelligible. On l'entend, par exemple, quand il parle, pag. 14, de la germination & de la végétation du bled. Il rend d'une maniere fort conciſe & fort claire ce qu'en a dit M. Bequillet, pag. 41 & ſuiv. Voyez *Diſcours ſur la mouture économique.* Il dit à la même page, que *l'amidon & la matiere ſucrée ſont deſtinés à ſervir d'aliment à la plante & à ſes radicules*, parce que, dans l'*Examen des pommes de terre*, j'ai dit, pag. 177 : « A meſure » que la plante végete, la ſubſtance fi- » breuſe devient plus dure & plus abon- » dante : elle eſt nourrie & entretenue » par l'amidon, qui diminue & diſpa- » roît inſenſiblement lorſque la plante » a pris de l'accroiſſement. »

Avant de quitter les graminés, je dois faire une obſervation. Le charbon qu'on

qu'on retrouve dans la cornuë, après la diſtillation, eſt d'une difficulté extrême à incinérer. Je l'ai tenu des heures entieres dans un creuſet, ſans en venir à bout, & l'ayant examiné dans cet état, j'ai cru y reconnoître la préſence du ſel marin & d'une terre vitrifiable. Les expériences que je fis alors, ont ſervi à M. Sage pour annoncer la même choſe. Mais je me rétracte réellement de ce que j'ai avancé dans ce temps. J'ai mis depuis ſous la moufle, du riz, de la farine de froment, du ſon, & je n'ai rencontré que de l'alkali fixe & une ſubſtance terreuſe, qui, combinée avec celui-ci, offre un corps qui craque ſous la dent & qui, vu au microſcope, préſente une matiere vitriforme.

Quant à ce qui eſt porté en perte à la fin de chacun des tableaux des produits à la cornuë, M. Sage l'attribue à l'acide, au phlogiſtique & à l'eau, qui concourent à former l'air, qui ſe dégage durant la diſtillation. M. de Fourcy a publié une Diſſertation, dans laquelle ce Chymiſte diſtingué prouve que l'air n'eſt pas un élément, & quelles ſont les parties qui entrent dans

ſa compoſition, &c. Voyez *Journal de Phyſique*, Septembre 1773.

LE MAÏS, appellé improprement bled de Turquie, que l'Europe ignoroit avant la découverte du nouveau monde, peut être regardé, avec les pommes de terre, (ſi on réfléchit ſérieuſement ſur les avantages précieux & ſans nombre que nous pouvons en retirer,) comme une eſpece de dédommagement du préſent fatal apporté preſque en même temps de cet hémiſphere. En attendant que Mr. Sage nous diſe comment on prépare, dans le Limouſin, ſon pain de châtaignes, je vais donner ici le procédé dont on ſe ſert en Béarn, pour faire celui de maïs. Ce procédé m'a été communiqué par M. Bayen, qui le tenoit de M. *Diſſe*, Médecin en Béarn, & Membre de la députation des Etats, actuellement à Paris.

Le bled de Turquie ayant paſſé au moulin, ſe tamiſe à la maniere ordinaire, pour en ſéparer le ſon. Quand on en veut faire du pain, on commence par faire bouillir une quantité d'eau proportionnée à la farine qu'on a intention

d'employer. Dès qu'elle a acquis le dégré d'ébullition, on met toute la farine de maïs qu'on deſtine à la cuite, dans le pétrin : on la diviſe en deux portions, c'eſt-à-dire, qu'on pratique au milieu une rigole, dans laquelle on verſe une ſuffiſante quantité d'eau bouillante; & comme la chaleur de celle-ci ne permet pas de faire la manœuvre avec la main. on ſe ſert d'une ſpatule de bois, ſorte de petite pelle, avec laquelle on délaye la farine, la remuant fort & longtemps, pour en faire une pâte dure : on l'agite juſqu'à ce que le dégré de chaleur permette de pétrir avec les mains; alors on fait un trou dans la maſſe, & on y met le levain, ayant ſoin de le bien mêler avec la pâte, que l'on pétrit de nouveau : après quoi, on laiſſe la maſſe en repos, on la couvre, & on la laiſſe fermenter. Pendant ce temps, on a ſoin de chauffer le four. Dès qu'on s'apperçoit que la pâte eſt aſſez levée, on la délaye de nouveau avec de l'eau froide, en quantité ſuffiſante pour lui donner la conſiſtance d'une pâte molle : après quoi, on en remplit des terrines garnies de feuilles de châtaignier, ou de

choux, qu'on a fait fanner, en les approchant du feu.

Les terrines étant remplies à un pouce près, on les met au four. La pâte s'éleve en cuiſant, & déborde quelquefois d'un pouce; ce qui forme une croûte très-friande. On laiſſe cuire autant qu'il eſt néceſſaire. En retirant les terrines du four, on les renverſe ſur une table; le pain ſe détache, on en ſépare les feuilles, & le pain de maïs eſt fait. Ce pain fait la nourriture la plus commune des Habitans de la campagne; les perſonnes à leur aiſe en mangent auſſi avec plaiſir, & en font mettre dans la ſoupe, où il mitonne fort bien; il ſe conſerve en hiver une quinzaine de jours; en été, il ſe deſſeche plus vîte : il eſt d'ailleurs ſujet à moiſir, comme tout autre pain trop long-temps gardé. La fermentation de cette farine ſe fait au moins auſſi vîte que celle de la farine de froment : tout levain eſt indifférent; ou de froment, ou de maïs lui-même.

Je terminerai cet article ſur les graminés & quelques végétaux farineux, par une obſervation. En comparant le temps de *Pline* avec celui où *Chriſtophe*

Colomb découvrit l'Amérique, je ne pouvois pas concevoir que ce Naturaliſte eût pu deviner, dans le ſecond ſiecle de l'Ere chrétienne, qu'il croiſſoit un grand arbre dans ce nouvel hémiſphere, que nous nommons *coton fromager*, & qu'il a déſigné, ſuivant le témoignage de M. Sage, ſous le nom de *Ceiba viticis folio, caudice ſpinoſo.* Plin. *pag.* 77. J'ai voulu m'aſſurer, malgré cela, ſi Pline avoit parlé de cet arbre; je n'ai pas été étonné de n'y pas même trouver le mot *Ceiba.*



OBSERVATIONS GÉNÉRALES

*Sur les différens objets étrangers à l'*Analyse des Bleds.

JE ne parlerai pas ici de la ſurpriſe qu'ont eu tous les Chymiſtes, en voyant dans un Mémoire intitulé : *Analyſe des Bleds*, pluſieurs petits extraits d'expériences ſur des ſujets abſolument étrangers à la matiere qui devoit y être traitée. Il y a même eu des gens qui, n'ayant aucune connoiſſance de Chymie & d'Hiſtoire-Naturelle, ſe ſont imaginés, d'après le titre que l'Auteur a donné à ſon Mémoire, qu'il y avoit des hommes, autres que ceux qu'on montre à la Foire, dont l'eſtomac étoit aſſez vigoureux pour digérer des métaux ſpathiques, & que le mercure précipité *per ſe* faiſoit vraiſemblablement la nourriture de quelques Peuples de la terre.

Il ſemble que toutes les découvertes doivent un droit à M. Sage : il les emploie à ſon gré, ſuivant ſes vues. M. le Duc de Chaulnes, qui cultive avec tant

de ſuccès les différentes branches de la Phyſique, & qui, dans ſes recherches, ſe fait un devoir & un plaiſir de rendre juſtice aux travaux de ceux qui l'ont précédé, n'a pas trouvé plus de grace auprès de notre Auteur. Celui-ci s'eſt empreſſé d'annoncer les expériences de M. le Duc de Chaulnes ſur le principe qui ſe dégage dans la fermentation de la bierre : il en a fait un chapitre particulier, & cela, pour rappeller ſon acide marin; comme ſi cet objet avoit quelque analogie avec le ſon ou le pain.

M. Sage attribue à ce principe volatil, appellé air fixe, qu'on retire du mercure précipité *per ſe*, les mêmes propriétés qu'à celui fourni par la bierre en diſtillation, par le charbon, l'électricité, les métaux ſpathiques, &c. &c. Mr. Lavoyſier le regarde, au contraire, auſſi pur que celui de l'atmoſphere. C'eſt au Public à juger lequel des deux mérite le plus notre confiance. Nous nous contenterons d'obſerver que Mr. Lavoyſier a fait ſes preuves à ce ſujet de la maniere la plus flatteuſe & la plus conforme à l'eſtime générale dont il jouit à ſi juſte titre.

Mais pourquoi ſans ceſſe revenir ſur cet acide marin, prétendu contenu dans les métaux ſpathiques? Tous les Chymiſtes de l'Académie n'ont-ils pas prononcé? M. Sage ayant avancé, dans ſes *Elémens de minéralogie docimaſtique*, pag. 236, que la mine de plomb blanche contenoit près de vingt livres d'acide marin par quintal, M. Laborie, ſon Confrere & le mien, examina la même mine avec le plus grand ſcrupule. Non-ſeulement il répéta les expériences indiquées par M. Sage, mais il en tenta encore de nouvelles, & il ne rencontra pas un atôme d'acide marin. Ses recherches furent l'objet d'un Mémoire qu'il lut à l'Académie; & d'après le rapport des Commiſſaires, cette Compagnie ſçavante, voyant la différence énorme qu'il y avoit entre les produits du travail de M. Sage & de celui de M. Laborie, jugea la choſe aſſez importante, pour charger toute la claſſe de Chymie de répéter les expériences, afin de connoître la vérité. Le réſultat fut conforme à ce qu'avoit dit M. Laborie, c'eſt-à-dire, qu'il n'y avoit pas un atôme d'acide marin dans la mine où M. Sage diſoit en avoir

trouvé près de vingt livres par quintal. Le rapport de l'Académie à ce ſujet eſt inſéré dans le Journal de Phyſique de Mai 1774 ; & le Mémoire de M. Laborie ſe trouve auſſi dans le même ouvrage.

Aujourd'hui M. Sage, plutôt d'avouer qu'il s'eſt trompé, ſoutient que cet acide eſt volatil ; qu'il faut employer des intermedes pour le coërcer ; qu'on le retire de tous les corps : enfin il cherche à ſe juſtifier, à la faveur de la doctrine du ſçavant & modeſte *Meyer.* Mais ne ſuivons pas M. Sage dans les choſes qui ne concernent pas notre nourriture : abandonnons-le à ſes propres aſſertions.

Sera-t-il bien permis de demander à M. Sage où ſont les expériences d'après leſquelles il a jugé que l'alkali volatil devoit être regardé comme l'antidote du *Fungus phalloïdes annulatus, ſordidè vireſcens & patulus* : Vaillant, Botan. *Pariſ. pag.* 74, *n°.* 3, ainſi qu'il l'avance, pag. 100 ? Ce champignon a été l'objet d'un Mémoire ; & M. Sage ſe rappellera que quand M. Paulet vint le lire à l'Académie, pluſieurs de ſes Confreres inviterent l'Auteur à eſſayer l'alkali fixe &

l'alkali volatil. Mais l'événement n'a pas répondu à l'attente ; & les animaux que nous avons ſoumis en dernier lieu à cette expérience, ſont péris beaucoup plutôt. Ainſi , loin que l'alkali fixe & l'alkali volatil ſoient l'antidote de ce champignon, ils ſont, de toutes les ſubſtances tentées juſqu'à préſent, celles qui accélerent de la maniere la plus prompte la mort des animaux. Sur quel fondement a-t-il donc pu prononcer, jusqu'à déterminer la doſe d'un prétendu ſpécifique, qui augmente l'intenſité du poiſon ? pourquoi, plutôt de publier une erreur auſſi dangereuſe, ne pas s'informer auprès de M. Paulet, pour ſçavoir ce qui en étoit ? Mais il falloit encore anticiper ſur le travail de ce Médecin.

L'alkali volatil , indiqué par tant d'Auteurs modernes contre la rage, n'eſt nullement le ſpécifique de cette cruelle maladie. On en a fait l'expérience dernièrement à l'Hôtel Royal des Invalides, ſur deux hommes mordus par un chien enragé, l'un au viſage, & l'autre à la poitrine. Le premier, qui a été mordu à une partie nue, eſt mort de la rage, comme cela arrive toujours ; & l'autre,

qui avoit été mordu à travers ſes vêtemens, c'eſt-à-dire, celui qui n'étoit pas enragé a guéri. J'ai pour garant du fait que je rapporte, M. Sabatier, de l'Académie Royale des Sciences, & Chirurgien-Major de cet Hôtel.

M. Sage dit encore, pag. 100, qu'il a employé pluſieurs fois avec ſuccès l'alkali volatil dans les attaques d'apoplexie. J'avoue qu'ayant conſulté à ce ſujet les véritables Praticiens, ils m'ont tous aſſuré que jamais l'alkali volatil n'avoit guéri un apoplectique. Pour ce qui eſt des effets admirables de l'alkali volatil dans les cas de brûlure, nous ne diſputerons pas cette découverte à M. Sage; & un pareil remede, qui cautériſe, eſt bien fait pour orner la liſte nombreuſe des remedes que l'on vante pour la brûlure. Ainſi l'alkali volatil ſera donc déſormais un bon remede pour la brûlure; & on dira, ſuivant la théorie de l'Auteur, que ce miracle eſt dû à la combinaiſon de l'acide du feu avec l'alkali volatil. Il eſt vrai qu'on ſera un peu embarraſſé, pour rendre raiſon du phénomene par lequel on eſt guéri également de la brûlure, par le moyen de l'eſprit-

de-vin, de la glace, de l'eau froide, de l'encre, de l'amidon ſous la forme d'empois, &c. &c. Comme on applique auſſi l'alkali volatil avec ſuccès ſur les engelures: alors dans ce cas, ce ſera donc l'acide du froid, qui, ayant paſſé dans le corps animal, ſe combine avec l'alkali volatil. Pourquoi ſe perdre en vains raiſonnemens, pour expliquer les effets des remedes dont nous ignorerons longtemps la maniere d'agir?

A entendre M. Sage, on croiroit que c'eſt lui qui a dirigé le traitement des enfans de la Pitié, empoiſonnés avec les bayes de la belladonne. Voici la vérité : du moment qu'on eut connoiſſance de cet accident, M. le Brun, Chirurgien en chef de l'Hôpital général, malgré ſes lumieres, crut que dans une circonſtance ſemblable, il étoit prudent de prendre l'avis de quelques Médecins, & ſur-tout de Médecins botaniſtes: il conſulta entr'autres MM. de Juſſieu & Paulet, qui s'accorderent à ordonner, après avoir rempli les principales indications, le vinaigre, comme l'antidote le plus aſſuré dans ce cas. M. Sage ne fut donc que ſpectateur de cette

cure, elle appartient entierement à M. le Brun, qui auroit bien dû être cité.

Qu'on ne croie pas que MM. de Jussieu & Paulet aient indiqué le vinaigre comme un antidote nouveau; ils sont trop instruits pour ne pas sçavoir qu'il est recommandé par tous les auteurs anciens & modernes. On trouve dans le volume des Mémoires de l'Académie, pour 1756, une observation de M. d'Hermont, sur les mauvais effets des fruits de la belladone. Ce Médecin s'est servi avec efficacité d'une boisson acidule & purgative.

M. Sage indique encore le vinaigre comme un remede nouveau contre les effets du garou, pag. 122. Quoique M. Paulet, dans le second vol. des maladies épizootiques, 2e. partie, pag. 325, l'indique également, & que dans la *Chymie hydraulique de M. le Comte de Lagaraye*, pag. 452, après avoir parlé de l'action du vinaigre sur le garou, j'ajoute: «j'ai déja » dit combien les acides affoiblissent » les vertus des plantes purgatives ou » venéneuses: on sçait que les accidens » funestes, causés par le stramonium, » sont combattus par les acides végé-

» taux, que le ſuc de citron eſt une des » ſubſtances les plus propres à modé- » rer l'activité de l'opium, & à remé- » dier aux effets dangereux de l'abus » qu'on en fait, que l'oximel ſcylliti- » que & colchique opere différemment » que ces racines bulbeuſes, priſes en » ſubſtance ou en décoction. » Dans mon Mémoire ſur l'amélioration du pain, en parlant de quelques précautions, qu'on pourroit employer, pour empêcher les maladies de ſe propager dans les camps, j'ai encore fait l'éloge du vinaigre, en parlant des cas dans leſquels on devroit en uſer.

Quoique le vinaigre ſoit reconnu, depuis des ſiecles pour l'antidote de la plupart des végétaux vénéneux, & que l'alkali volatil remédie promptement aux effets de la morſure de la vipere; on ne ſçauroit ſans doute trop ſouvent le rappeller & mettre ſous les yeux du public tout ce qui peut ſervir à conſerver la vie & la ſanté des citoyens; mais on ne doit pas les annoncer comme découvertes. Pourquoi être ingrat envers ceux qui nous ont éclairé les premiers?

CONCLUSION.

Tout ce qui a été expoſé dans cet ouvrage prouve aſſez que j'ai eu principalement en vue deux objets, le premier, de faire connoître les ſources où M. Sage avoit puiſé pour compoſer ſon analyſe des bleds, le ſecond d'apprécier ce qui paroiſſoit lui appartenir. Pour remplir l'un de ces deux objets, il n'y avoit que des faits à employer, & je ſuis certain que ceux que j'ai rapporté ſont de nature à n'être pas conteſtés.

Si je m'étois attaché à traiter l'autre avec autant d'étendue, il auroit fallu entrer dans des détails, & ſe livrer à des réflexions qui m'auroient entraîné néceſſairement au-delà des bornes que je m'étois preſcrites, & qui, en montrant de plus en plus la vérité, auroit plutôt été une critique que l'examen pur & ſimple de l'ouvrage. D'ailleurs, démontrer que M. Sage ne devoit pas être cité dans le rapport que j'avois rédigé; prouver que j'avois connu bien avant

lui la cauſe de l'altération du bled, & les moyens phyſiques de s'en aſſurer; faire voir que je n'avois jamais varié dans mes idées ni dans mes expériences; & que l'ouvrage dans lequel je les avois développées, en étoit un témoignage authentique; enfin, donner la preuve la plus formelle & la plus poſitive, que loin de m'être rétracté dans le Supplément qui ſert de ſuite à mon Mémoire, j'avois encore ajouté de nouveaux faits & d'autres éclairciſſemens, afin de fortifier davantage les principes que j'y avois établis : voilà ce qui devoit m'occuper ſpécialement, & ce que je crois avoir fait.

Si je m'étois trompé, je me ſerois fait un devoir de me rétracter; attacher une honte à cette action honnête, n'eſt-ce pas marquer plus d'entêtement que de droiture, & plus d'aveuglement que de ſçavoir. Quant à moi, n'ayant aucune hypotheſe à défendre ou à établir, n'ayant attaché aucune prétention de gloire ou d'intérêt à mes recherches & à mes expériences, j'ai cru qu'elles pouvoient être utiles; je les ai communiquées

niquées ſans fracas, j'ai dit & je dirai toujours que s'il eſt jamais important d'écarter les ſyſtêmes; c'eſt particulierement dans ce qui intéreſſe directement l'humanité.

Quel ſeroit donc le ſort de la Chymie, ſi ceux qui la cultivent ſe livroient à toutes ſortes d idées vagues & ſtériles? Elle retomberoit bientôt dans le chaos ténébreux & alchymique d'où on ne l'a fait ſortir qu'avec une peine infinie & des travaux ſans nombre; car ſi les aſſertions & la méthode de M. Sage étoient adoptées, cette ſcience précieuſe ceſſeroit d'être intelligible, & de ſervir de flambeau, pour éclairer les arts & les perfectionner. Quels ſens, en effet, attacher à de pareilles propoſitions: *de l'eau ſûre qui n'eſt pas acide, de l'eſprit ardent qui n'eſt pas inflammable, de la matiere glutineuſe qui n'eſt pas glutineuſe?* Avec un pareil jargon, peut-on ſe flatter d'être compris?

Je le répéte, c'eſt à regret que je me ſuis déterminé à répondre à l'analyſe des bleds de M. Sage: l'intérêt de ma réputation, les bontés dont m'honorent les hommes en place, ſous

les yeux desquels se passent ces discussions, tout m'imposoit la loi de ne pas garder le silence, & de repousser les traits lancés contre moi.

F I N.

Fautes essentielles à corriger.

PAG. 12,	*lig.* 18,	prévient,	*lisez* provient.
65,	17,	macarons,	macaronis.
112,	5,	aucunes,	aucuns.
115,	8,	à la,	par la.
121,	9,	son,	pain.
127,	4,	prouverons,	prévenons.
132,	6,	8,	11.
142,	11,	j'aurois,	j'avois.
183,	18,	distillation,	fermentation.
104,	4,	(8)	(28)
146,	18,	s'altere,	s'atténue.
148,	13,	opérer,	opposer.
159,	6,	de fermentation,	de se putréfier.
160,	21,	(57)	(47)
163,	7,	& le,	ou le.
168,	23,	déposer,	reposer.

Au Comité de Librairie de l'Académie Royale des Sciences, extraordinairement assemblé le 20 Mars 1776.

MESSIEURS CADET & DESMAREST ont lu les Certificats suivans.

Je certifie que les différentes citations des pages 45, 46, 47, 71 & 72, insérées dans l'ouvrage que fait imprimer M. PARMENTIER, sous le titre d'*Expériences & Réflexions relatives à l'Analyse du Bled & des Farines*, sont conformes à celles qui sont insérées dans les deux Mémoires manuscrits du même Auteur, sur le bled & les farines gâtées, que l'Académie nous a chargé d'examiner. Fait au Louvre le 20 Mars 1776. *Signé* CADET.

Et moi, Commissaire pour l'Examen du Mémoire de M. PARMENTIER, sur l'amélioration du pain, & du Supplément qu'il y a joint, certifie avoir comparé avec les originaux qu'il cite dans l'ouvrage intitulé, *Expériences & Réflexions relatives à l'Analyse du Bled & des Farines*, & les avoir trouvées conformes à ses originaux. Les passages vérifiés se trouvent pages 8, 102, 103, 104, 110, 111, 113, 120, 122, 123, 126, 128, 129, 130, 132, 137, 139, 140, 147, 148 & 149 de l'ouvrage imprimé. A Paris, le 20 Mars 1776. *Signé* DESMAREST.

Je certifie les copies des Certificats ci-dessus conformes à leurs originaux, étant aux Registres de l'Académie. A Paris, le 20 Mars 1776.

GRANDJEAN DE FOUCHY,
Secrétaire perp. de l'Ac. Royale des Sciences.

TABLE

De ce qui eſt contenu dans cet Ouvrage.

Fin de la Table.

MEMOIRE
SUR
LA FARINE,

Par M. l'Abbé PONCELET.

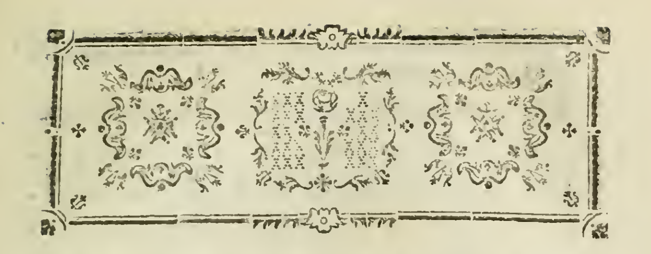
PREMIERE PARTIE.



A PARIS;
Chez PISSOT, Libraire, Quai des Augustins, près la rue Gist-le-cœur.

M. DCC. LXXVI.

Avec Approbation & Permission.



MEMOIRE

Sur les parties conſtituantes & les combinaiſons particulieres de la Farine.

Un Citoyen reſpectable à tous égards, très-connu par ſon amour extrême pour l'utilité publique & le ſoulagement général de l'humanité ſouffrante, m'apprit il y a quelque temps que d'habiles artiſtes s'occupoient beaucoup à perfectionner le pain des Hôpitaux & des armées. Il finit par m'exhorter à travailler auſſi de mon côté ſur un ſujet auſſi louable; ç'a donc été pour me conformer aux deſirs de cet honnête homme, de cet homme bienfaiſant que j'ai entrepris les expériences, & que j'ai fait les obſervations ſuivantes.

La premiere partie de ce Mémoire contient l'exposé ſimple & fidele des expériences que j'ai faites ſans prévention pour aucun ſyſtême, ſans rapport à aucun objet déterminé & dans la ſeule vue de bien connoître la nature des Farines.

La ſeconde partie contient tout ce que la premiere fait deſirer, les applications, les obſervations, la pratique, les réflexions & les raiſonnemens.



PREMIERE PARTIE.

LE 12 Mai 1775, je pris quatre livres de quatre sortes de Farine de froment. 1°. De Farine dite de Pâtissier. 2°. De Farine dite Blanc-Bourgeois. 3°. De Farine de pain bis. 4°. De Farine de Gruau.

1. J'entrepris l'analyse de ces Farines à froid. Je commençai par la Farine N°. 1. dite de Pâtissier. J'en formai d'abord une pâte ferme, & en versant à différentes fois une petite quantité d'eau sur la masse, je parvins à en séparer toute la substance amilacée. De maniere qu'il ne me resta entre les mains qu'une substance tenace, élastique, visqueuse, &c. que je reconnus être la substance glutineuse (*a*). Elle pesoit 16 onces moins 2 gros.

2. Je traitai de la même maniere la Fa-

(*a*) Nous expliquerons par la suite ce que c'est que cette substance glutineuse. Pag. 37.

rine N°. 2. dite Blanc-Bourgeois. Elle fournit 16 onces de ſubſtance glutineuſe.

3. La Farine de pain bis, N°. 3. n'en fournit que 5 onces.

Enfin la Farine de Gruau, N°. 4. en fournit 17 onces.

4. Ayant verſé, dans des vaſes convenables & ſéparément, l'eau amilacée de chaque eſpece de Farine, on laiſſa le tout tranquille juſqu'au 15.

5. *Nota.* Le jour même que je ſéparai la ſubſtance glutineuſe du reſte de la maſſe, j'en pris environ 7 à 8 onces, que je laiſſai à l'air juſqu'au lendemain 13. Je trouvai que cette ſubſtance avoit ſubi un degré de fermentation très-ſenſible. Je la coupai par tranches aſſez minces. Je jettai toutes ces tranches dans de l'eau bouillante. Après un demi-quart d'heure de forte ébulition, je retirai le tout du feu, & je trouvai que cette ſubſtance ainſi cuite reſſembloit beaucoup à une certaine préparation de Farine dont les Allemands font un grand uſage & qu'ils nomment *knedel.* J'aſſaiſonnai ma

ſubſtance glutineuſe ainſi cuite avec un peu de ſel & de beure, & je ne mangeai que cela dans la journée. Je crus m'appercevoir que cette ſubſtance m'avoit tout auſſi bien nourri que ſi j'euſſe mangé la même quantité de *knedels* faits avec de la farine, comme on les fait ordinairement.

6. Le 15, je décantai l'eau ſurabondante de chaque vaſe où j'avois mis les divers dépots de ſubſtance amilacée, & je verſai ſur un tamis poſé ſur une grande terrine le ſédiment de chaque eſpece de Farine ; c'eſt-à-dire que l'Amidon de chaque Farine étoit réſervé ſéparément dans une terrine particuliere.

7. En général l'eau décantée étoit fort ſavonneuſe ; auſſi-tôt qu'on la remuoit un peu, elle produiſoit une très-grande quantité de mucilage ; elle étoit onctueuſe, douce au toucher ainſi qu'au goût.

8. Le 16, je pris deux livres de Farine de ſeigle remplie de beaucoup de ſon ; j'en formai une pâte ferme avec un peu d'eau d'abord ; j'y en ajoutai par degrés un peu

plus, & à chaque fois je verſai l'eau, devenue blanche comme du lait, ſur un tamis de crin poſé ſur un tonneau ; dès le ſecond lavage, la pâte devint extrêmement douce & onctueuſe, & l'eau fut preſqu'entierement réduite en mouſſe.

9. A meſure que la pâte ſe diſſolvoit, elle devenoit plus tenace, & prenoit l'apparence de la ſubſtance glutineuſe : elle filoit même ; mais les filets n'étoient pas d'une longueur fort conſidérable.

10. Vers la fin de l'opération, l'eau devint d'une conſiſtance ſi mucilagineuſe qu'on l'auroit priſe pour du blanc d'œuf; elle étoit épaiſſe comme cette ſubſtance animale, filoit de même & mouſſoit conſidérablement lorſqu'on la battoit; mes mains, que j'avois très-rudes & noires, devinrent douces & blanches ; aucune pâte de parfumeur n'eût produit un effet pareil en auſſi peu de temps.

11. Je réſervai & je mis à part cette derniere eau, ainſi que la petite portion de pâte qui me reſtoit ; elle étoit diviſée en

molécules de la grosseur d'une petite noisette, elle se dissolvoit assez difficilement dans l'eau : avec un peu de patience, j'aurois pu la dissoudre entierement ; mais pour l'instant je ne le jugeai pas à propos.

12. Je pris de cette eau visqueuse & semblable au blanc d'œuf dont je viens de parler, je la mis sur le feu dans une terrine de fayance, il se forma plusieurs grumeaux ; je passai le tout par un tamis de soie, & je remis la partie la plus claire sur le feu jusqu'à ce qu'elle eût atteint la consistance de bouillie épaisse. Ce n'en étoit pas cependant ; cette substance approchoit plutôt de la nature d'un syrop fort épais ; au tact elle paroissoit aussi douce que le plus fin savon ; après avoir été maniée pendant quelque temps entre le doigt index & le pouce, elle devenoit assez semblable à la substance glutineuse ; & pour lors, en séparant le doigt du pouce, il paroissoit de longs filamens.

13. Le 20, je décantai pour la seconde

fois l'eau de toutes mes terrines. Le N°. 1. où étoit le dépôt de la Farine dite de Pâtiſſier, n'étoit pas auſſi conſidérable que je m'y attendois. Le N°. 2. où étoit le dépôt de la Farine dite de Blanc-bourgeois en avoit davantage. Le N°. 3. où étoit le dépôt de la Farine de Pain-bis n'en avoit preſque point. Le N°. 4. où étoit le dépôt de la Farine de Gruau en avoit conſidérablement.

14. L'eau ſurabondante de chaque terrine étant décantée, je trouvai dans toutes beaucoup de ſubſtance ſyrupeuſe fort ſemblable à du blanc d'œuf, qui recouvroit la partie amilacée précipitée par-tout au fond des terrines. Je réſervai dans un vaſe particulier toute la ſubſtance ſyrupeuſe que je trouvois à chaque fois que je renouvellois l'eau.

15. Enfin le 28 je décantai pour la derniere fois l'eau de toutes mes terrines, & je recueillis l'amidon de chaque eſpece de Farine que je fis ſécher.

16. J'ai oublié de dire que j'avois tra-

vaillé la Farine de ſeigle comme les précédentes, & qu'elle m'avoit fourni de l'amidon de la plus grande blancheur, mais fort gras & en petite quantité.

Médiocrement ſatisfait des expériences dont on vient de voir les détails, j'entrepris de les répéter, mais d'une autre maniere.

17. Le 16 de Juin, je pris une livre de Farine de gruau, j'en formai une pâte comme ſi j'avois deſſein d'en ſéparer les parties ſyrupeuſes, glutineuſes, amilacées. Mais pour connoître ſi par un procédé particulier je ne pourrois pas parvenir à entraîner, conjointement avec les deux autres ſubſtances, une bonne partie de la glutineuſe, je verſai ſur la fin du lavage beaucoup plus d'eau que dans le commencement. J'entraînai effectivement par ce moyen beaucoup de ſubſtance glutineuſe avec les deux autres; j'en trouvai une partie ſur le filtre du tamis, & l'autre dans la terrine, confondue avec les deux autres ſubſtances la ſyrupeuſe & l'amilacée; je les y laiſſai

pour voir ce que ce mélange deviendroit par la ſuite : la petite maſſe de ſubſtance glutineuſe qui me reſta entre les mains ne peſoit que deux onces & demie.

18. Le même jour je pris une livre de Farine dite Blanc-bourgeois, j'en fis une pâte ferme que je lavai légerement & avec la plus grande attention, pour en extraire exactement toute la ſubſtance glutineuſe ; j'en obtins cinq onces.

19. Le même jour je pris une livre de Farine de ſeigle fort remplie de ſon ; j'en formai une pâte ferme, je la lavai à pluſieurs repriſes, & avec très-peu d'eau à chaque fois, dans l'eſpérance d'obtenir au moins une petite portion de ſubſtance glutineuſe. Peine perdue, je n'en obtins pas un atome. Je remarquai ſeulement, & d'une maniere bien ſenſible, les mêmes particularités que j'avois obſervées la premiere fois que je fis des expériences ſur cette eſpece de Farine (*a*).

(*a*) Voyez les Numeros 8, 9, 10.

20. Le 12, je décantai l'eau de toutes mes terrines, & j'en verſai de nouvelle ſur chacune; j'apperçus beaucoup de ſubſtance glutineuſe mêlée avec la ſyrupeuſe dans la terrine où étoit le réſultat de la pâte de la Farine de gruau.

21. Ayant verſé de nouvelle eau ſur ce ſédiment de Farine de gruau, je remuai bien le tout, le mélange me paroiſſant bien blanc, bien laiteux, j'en remplis un vaſe cylindrique de verre, d'un pied de longueur ſur deux pouces de diametre.

22. Quatre jours après, je vis différentes ſubſtances exactement ſéparées les unes des autres, relativement à leur peſanteur ſpécifique : la partie amilacée, comme la plus peſante, occupoit le fond du vaſe; elle étoit d'une blancheur extrême. Paroiſſoit enſuite une couche d'une ſubſtance rouſſe; elle étoit ſuivie d'une ſubſtance griſâtre; celle-ci étoit recouverte d'une ſubſtance épaiſſe & viſqueuſe, ſurmontée par une autre ſubſtance liquide, mais plus tranſparente quoiqu'également viſqueuſe; venoit

enſuite l'eau commune, claire comme de l'eau de roche ; elle étoit recouverte par une eſpece de pellicule de deux lignes d'épaiſſeur au moins, que je pris d'abord pour de l'huile ; je l'enlevai avec une plume, je la mis dans le creux de ma main. J'en ſéparai toute l'eau au moyen du doigt recouvert d'un linge. Je vis alors, non ſans ſurpriſe, que ce que j'avois pris pour de l'huile étoit de la véritable ſubſtance glutineuſe. Son volume égaloit celui d'un gros pois.

23. On doit ſe reſſouvenir que le mélange que j'avois mis dans le vaſe cylindrique avoit déja ſubi un lavage conſidérable : pour voir ſi je n'obtiendrois pas une plus grande quantité de ſubſtance glutineuſe par une ſimple infuſion de Farine dans de l'eau, je mis dans le vaſe cylindrique deux cuillerées de Farine de froment appellée Blanc-Bourgeois ; je verſai pardeſſus & à pluſieurs repriſes de l'eau en une quantité ſuffiſante pour bien délayer la Farine ; j'en remplis entierement le vaſe, que

je laiſſai tranquillement dans un lieu tempéré.

24. Trois jours après j'examinai le vaſe, j'y vis un ſédiment conſidérable d'un blanc de lait mêlé de ſtries rouges, jaunes, griſes, &c. L'eau étoit devenue d'une couleur ambrée, louche, viſqueuſe ; elle exhaloit une forte odeur d'acide nitreux, quoiqu'elle n'annonçât rien de pareil au goût. Je n'apperçus pas la moindre trace de ſubſtance glutineuſe. Après avoir bien remué le tout, pour former un mélange parfait, je laiſſai le vaſe en repos pendant quatre jours, après leſquels je l'examinai de nouveau ; je n'y remarquai rien de particulier. Je remuai encore le mélange, puis je le laiſſai repoſer ; deux jours après je l'examinai ; l'eau exhaloit une odeur de petit-lait un peu aigri. Je décantai cette eau dans un vaſe particulier, & je verſai de l'eau de riviere ſur le ſédiment ; je remuai bien le tout, & je le laiſſai repoſer.

Nota. Que je n'eus pas plutôt remué le mélange avec la nouvelle eau, que je ſen-

tis une forte odeur d'acide nitreux comme auparavant.

25. Le 12 Juin je pris une livre de Farine de bled ſarazin, j'en formai une pâte que je lavai avec un peu d'eau d'abord; dès le premier inſtant l'eau fila, elle étoit viſqueuſe, gluante; je réitérai les lavages, la maſſe de pâte s'eſt diſſoute en entier, ſans former vers la fin des grumeaux un peu tenaces, comme avoit fait le ſeigle (*a*); & je n'apperçus pas le moindre indice de ſubſtance glutineuſe.

27 Le même jour encore 12 Juin, je décantai l'eau qui couvroit les ſédimens de toutes nos Farines du 12 Mai (*b*), & que j'avois verſée pêle-mêle dans un même vaſe. Il faut bien faire attention que les ſédimens dont je parle ici n'étoient pas de l'amidon pur, mais une ſubſtance ſyrupeuſe qui la couvroit immédiatement & qui elle-même en contenoit ſenſiblement.

(*a*) Voyez le numéro 12.

(*b*) Voyez les numéros 1, 2, 3, 4, &c.

Je trouvai que ces sédimens ressembloient à une véritable pâte telle qu'on l'obtiendroit en pétrissant de la Farine ; elle avoit une odeur très-suave, quoiqu'un peu acide, ce qui me fit conjecturer qu'elle avoit subi un léger degré de fermentation.

27. Je formai des boulettes avec cette espece de pâte, comme j'ai dit que l'on faisoit en Allemagne pour la préparation des *knedels* (*a*), je les fis cuire dans l'eau bouillante, je les assaisonnai avec un peu de sel & de beurre, & je reconnus les véritables *knedels* sans aucune différence sensible. Il y avoit cependant près d'un mois que cette masse de pâte avoit été précipitée au fond de l'eau exposée à toute l'ardeur du soleil.

28. Le même jour 12 Juin, je préparai la Farine de maïs ou bled de Turquie, comme j'avois préparé les autres Farines, pour voir si j'y découvrirois la substance glutineuse. Voici ce que j'observai ;

(*a*) Voyez le numéro 5.

I°. En pétriſſant cette pâte, elle me parut au toucher auſſi rude que du ſable.

II°. La pâte que j'en formai n'avoit pas la moindre ténacité ; je n'y remarquai ni viſcoſité, ni mucoſité, ni élaſticité, rien en un mot qui annonçât une ſubſtance muqueuſe, à l'exception cependant de l'amidon que j'y vis confondu dans un mélange que je ne ſaurois déſigner par aucune propriété particuliere.

III°. La maſſe de pâte fut délayée ſur le champ & au moyen d'une très-petite quantité d'eau, la diſſolution paſſa avec la plus grande facilité au travers du tamis, ainſi que l'écorce ou ſon dont elle étoit fort remplie.

29. Le 14 Juin, je pris gros comme le pouce de ſubſtance glutineuſe, fraîche, je la mis en infuſion dans de l'eſprit-de-vin très-rectifié. En ſix minutes elle fut diſſoute, mais avec un ſédiment conſidérable. Je verſai de l'eau ſur ce ſédiment, l'eau devint ſemblable à du lait à tous égards, & le ſédiment diminua conſidérablement

de volume ; il me parut être de l'amidon pur.

30. Le même jour je mis en infufion, dans de l'efprit-de-vin très-rectifié, gros comme le pouce de fubftance glutineufe féchée au four. L'efprit-de-vin agit d'abord avec lenteur ; mais fix heures après, le morceau de fubftance glutineufe feche, dure, caffante comme du verre, s'étoit amollie & rendue maniable comme de la cire ; l'efprit-de-vin étoit devenu laiteux, vifqueux & femblable à-peu-près à du vernis.

31. Douze heures après, le morceau de fubftance glutineufe dont je viens de parler, & que j'avois laiffé en infufion pendant tout ce temps-là, n'étoit plus maniable comme auparavant ; dès qu'on le touchoit, il fe divifoit ; & les doigts qui l'avoient touché reftoient gluans. La liqueur étoit devenue fort blanche & de couleur de lait.

32. Le même jour, 14 Juin, je mis en infufion dans de l'efprit-de-vin rectifié, de l'amidon en poudre ; il fe précipita

presqu'en entier sans dissolution sensible eu égard à son volume ; l'esprit-de-vin cependant contracta une couleur légerement blanchâtre, preuve qu'il avoit attaqué l'amidon dans quelqu'une de ses parties constituantes.

33. Le même jour je mis en infusion dans un verre d'eau de riviere, gros comme une aveline de substance glutineuse fraîche. Douze heures après, elle me parut dissoute en grande partie avec un sédiment considérable, insoluble dans l'eau & fort semblable aux dernieres portions d'une pâte de seigle dont on auroit essayé d'extraire la substance glutineuse (*a*).

34. Je mis ce sédiment dans un vase à part, je versai de l'esprit-de-vin pardessus ; cet esprit-de-vin contracta aussi-tôt une couleur blanche, & le sédiment parut diminuer un peu de volume ; ce qui restoit me parut être de l'amidon.

35. Je mis ensuite en infusion dans un

(*a*) Voyez le numéro 9.

demi-verre d'eau de riviere, gros comme une aveline de ſubſtance glutineuſe ſéchée au four ; elle redevint tout-à-fait ſemblable à ce qu'elle avoit été avant le deſſéchement ; douze heures après, elle n'avoit ſubi aucun changement ; alors je la retirai de l'eau & je la mis en infuſion dans de l'eſprit-de-vin ; elle parut ſe diſſoudre en partie. Je remis le reſte en infuſion dans de l'eau pure, qui en fit diſſoudre une plus grande partie encore.

36. Je pris la partie non diſſoute, je la mis dans un vaſe à part, je verſai par-deſſus de l'éther vitriolique ; cet éther attaqua l'huile végétale & parut s'en charger ſous une forme laiteuſe. Il reſta encore un ſédiment qui m'a paru abſolument inſoluble par aucun intermede.

Obſervations au microſcope.

37. Je mis au microſcope ſimple, dont la lentille ne portoit que cinq points de

foyer, de l'amidon; j'apperçus une maſſe ſpongieuſe (*a*), brillante comme du cryſtal, une infinité de globules d'une pellucidité parfaite paroiſſoient en remplir les pores.

38. Je mis au foyer du même microſcope un fragment de ſubſtance glutineuſe, ſéchée au four; j'apperçus une ſurface liſſe aſſez ſemblable à du parchemin, mais ſans aucun globule brillant.

39. Je mis au foyer du même microſcope de la mie de pain raſſis, j'apperçus une infinité de globules brillans, ſemblables à ceux que j'avois apperçus dans l'amidon, avec cette différence néanmoins que ceux du pain paroiſſoient comme diviſés ou du moins ſéparés les uns des autres par l'interpoſition d'une ſubſtance liſſe qui m'a paru être la ſubſtance glutineuſe.

40. J'enlevai une tranche de grain de froment par une coupe tranſverſale, je la plaçai au foyer du microſcope, j'apperçus

(*a*) Voyez la planche, figure 7.

à-peu-près les mêmes apparences que m'avoit présenté l'amidon. Seulement il m'a paru que les globules n'étoient ni aussi nombreux, ni aussi brillans, ni aussi distincts.

41. Je plaçai au microscope une tranche de grain de seigle, j'apperçus à la vérité beaucoup de globules brillans, mais ils étoient comme enfoncés dans une matiere sale & grisâtre. D'ailleurs ces globules n'étoient ni si gros, ni si brillans que ceux du froment.

42. Dans le cours de ces observations, je remarquai que l'écorce extérieure du grain ressembloit à un tissu vasculaire très-distinct de la Farine; j'apperçus aussi sous cette enveloppe une ligne circulaire d'un rouge foncé.

Je reviendrai probablement sur ces dernieres observations, que je n'ai pas porté aussi loin qu'elles méritent de l'être. Retournons à l'examen de nos Farines.

43. Le 15 Juin, je décantai l'eau de toutes mes terrines. L'amidon précipité

au fond de la terrine de gruau, étoit recouvert d'une matiere visqueuse ou syrupeuse, mais en petite quantité.

44. L'amidon précipité au fond de la terrine du Blanc-bourgeois étoit pareillement recouvert d'une matiere syrupeuse, mais en bien plus grande quantité que dans la terrine précédente.

45. L'amidon précipité dans la terrine de seigle, comme dans celles dont nous venons de parler, étoit recouvert de la même matiere syrupeuse, & en outre de beaucoup de son.

46. De ces trois especes d'amidon, celle de seigle m'a paru & la plus ferme & la plus blanche.

47, Je ne trouvai pas d'amidon distinctement séparé dans la terrine du bled sarrazin : il y en avoit cependant ; mais il étoit confondu parmi un sédiment de couleur bleuâtre & sale ; ce sédiment paroissoit être en fermentation, il étoit gonflé & remarquable par un degré de chaleur très-sensible.

48. Le bled de Turquie, ou maïs, m'offrit à-peu-près les mêmes particularités, avec cette différence néanmoins que la fermentation étoit plus vive & plus avancée, au point même que quelque jours après, le sédiment avoit passé à la putréfaction; il exhaloit une odeur détestable.

49. Le 7 Juillet, je décantai encore l'eau de mon vase cylindrique (*a*), elle sentoit le petit-lait plus qu'auparavant, elle me parut aussi un peu plus acide; je versai sur le sédiment de nouvelle eau de riviere.

50. Le même jour j'examinai du très-beau froment, du froment de la premiere tête, que j'avois mis infuser six jours auparavant dans de l'eau de riviere; je remarquai une pellicule épaisse qui couvroit la surface de l'eau; le bled étoit extrêmement gonflé, il commençoit à germer, & exhaloit une odeur forte & même assez désagréable. J'ouvris un des grains, l'intérieur m'en pa-

(*a*) Voyez le numéro 24.

fut semblable à de la crême ; c'étoit non-seulement la même couleur, la même odeur, mais encore la même saveur.

51. J'enlevai toute la substance blanche adhérente à l'écorce, ou son, pour n'avoir exactement que la partie corticale ; je lavai bien une particule de cette partie corticale ou son, je l'essuyai ensuite avec beaucoup de soin pour n'y laisser rien d'étranger, & je la plaçai au microscope. Cette écorce me parut comme cannelée en dehors & en dedans ; elle paroissoit entierement composée d'une multitude innombrable de petits tuyaux appliqués verticalement les uns au long des autres (*a*), & communiquant ensemble par plusieurs autres tuyaux posés les uns obliquement, les autres horizontalement. J'observai la même organisation dans la partie corticale du seigle.

52. Je triturai dans un mortier de marbre, sans aucune addition d'eau, ce même froment humide & gonflé dont je viens de

(*a*) Voyez la planche, figure 4.

parler (numéro 50). L'odeur désagréable disparut sur le champ & fut remplacée par une odeur très-suave de crême douce. A mesure que la trituration avançoit, la masse prenoit une consistance plus solide; elle filoit & étoit devenue fort visqueuse. J'y versai de l'eau pour séparer la partie farineuse de la partie corticale; je remarquai alors que cette derniere étoit entiérement remplie de substance glutineuse; il y en avoit pour le moins autant que de son. Je réservai celui-ci à part & je mis toute la partie farineuse dans un vase cylindrique que je remplis d'eau.

53. Je posai la partie corticale dont je viens de parler, remplie de substance glutineuse, sur l'appui extérieur d'une fenêtre, & en plein air. Je trouvai le lendemain que cette masse avoit beaucoup augmenté de volume; elle étoit gonflée & dans un degré de fermentation considérable.

54. Le lendemain 8 Juillet, j'examinai mon infusion de la veille dans le vase cy-

lindrique ; l'eau ſentoit fort le petit-lait, elle en avoit la couleur, l'odeur, la ſaveur, ſans qu'il fût poſſible de s'y méprendre. Je n'apperçus aucun indice de ſubſtance glutineuſe.

55. Le même jour, je triturai, dans un mortier de marbre, du ſeigle que j'avois fait infuſer la veille dans de l'eau de riviere. Après la trituration, je verſai ſur la maſſe beaucoup d'eau ; elle produiſit ſur le champ beaucoup de mucilages, & exhaloit une odeur aſſez agréable ; elle reſſembloit beaucoup à celle d'un bled en herbe que l'on auroit froiſſé entre les doigts. Comme le mélange étoit rempli de matieres extractives, il demeura conſtamment louche & de couleur ambrée.

56. Je lavai la partie corticale, ou ſon, à pluſieurs repriſes, & avec de la nouvelle eau à chaque fois, dans l'eſpérance d'y trouver quelques veſtiges de ſubſtance glutineuſe. Je n'en trouvai point. Je le poſai en plein air à côté du ſon de froment dont je viens de parler (numéro 53). Deux jours

après, je remarquai bien, par une odeur très-acide, que le ſon avoit ſubi un degré de fermentation ſenſible ; mais la maſſe entiere n'étoit pas à beaucoup près auſſi gonflée que celle de froment.

57. Je laiſſai mes deux infuſions de ſeigle & de froment ſans y toucher, juſqu'au 12 ; je remarquai à la ſurface de l'eau, qui ſentoit fort le petit-lait aigri, une pellicule très-blanche, qui me parut être un commencement de cryſtaliſation. Je décantai l'eau, & je trouvai au fond beaucoup de matiere ſyrupeuſe. Cette matiere recouvroit une autre ſubſtance très-blanche, très-compacte, très-adhérente au vaſe, inſoluble dans l'eau, que je reconnus ſans peine pour être de l'amidon.

M. Macquer m'ayant fait obſerver que ce que j'avançois au ſujet de la ſubſtance glutineuſe, enviſagée comme gomme-réſine, n'étoit qu'une ſimple indication, & qu'il ſeroit important de porter cette conjecture juſqu'à la certitude, je fis les expériences ſuivantes.

Nouvelles recherches pour découvrir la nature de la ſubſtance glutineuſe.

58. Le 8 Septembre, je pris trois livres & demie de Farine dite Blanc-bourgeois, je la mis dans une grande terrine, & j'en formai une pâte ferme, dans le deſſein d'en extraire la ſubſtance glutineuſe. Pour cet effet, je commençai par verſer ſur la maſſe une chopine d'eau ; & au lieu de paſſer & de repaſſer la main ſur cette maſſe, comme j'avois coutume de faire, je preſſai au contraire la maſſe en appliquant des deux côtés l'une & l'autre de mes mains, puis je lâchois priſe, enſuite je recommençois la preſſion, & toujours de même, alternativement ſans diſcontinuer. Au moyen de cette manipulation, il me ſembloit que je faiſois plus aiſément ſortir toute la ſubſtance ſyrupeuſe & amilacée, & qu'en même temps je tenois plus réunie toute la maſſe de la ſubſtance glutineuſe : auſſi en obtins-je conſidérablement. Mes trois livres & demie de Farine me

produisirent treize onces quatre gros de substance glutineuse, d'une qualité parfaite & sur-tout très-élastique.

59. Ayant successivement lavé la substance glutineuse dans plusieurs eaux, & jusqu'à ce qu'elle ne communiquât plus la moindre teinture blanche, j'en pris une once que je mis en infusion dans un demi-septier d'eau de riviere.

Le lendemain 9, j'examinai cette portion de substance glutineuse, elle me parut moins élastique; l'eau s'étoit visiblement chargée d'une portion de substance glutineuse dissoute.

60. Le 10, j'examinai de nouveau la substance glutineuse, en infusion dans l'eau de riviere. Elle s'étoit d'abord précipitée au fond du vase; elle y étoit demeurée jusqu'alors. Je fus fort surpris dans cet instant de la trouver nageant à la surface de l'eau. Elle avoit tout-à-fait perdu son élasticité; mais en récompense sa viscosité paroissoit considérablement augmentée. J'attribuai ce phénomene à la fermentation;

la ſubſtance glutineuſe en avoit ſubi une très-ſenſible ; elle étoit toute parſemée d'yeux qui déſignoient autant de capſules ou cellules remplies d'air ; & c'eſt la quantité de cet air, ou nouvellement produit, ou ſimplement développé, que je regarde comme cauſe de ce que la ſubſtance glutineuſe nageoit à la ſurface de l'eau. Cette eau avoit contracté une odeur forte, mais déſagréable.

61. Je décantai cette eau, & j'en verſai de nouvelle ſur la ſubſtance glutineuſe ; une demi-heure après, elle ſe précipita au fond du vaſe, enſuite elle s'alongea d'elle-même & parut poſée verticalement au milieu de l'eau, comme une colonne ; la baſe touchoit au fond du vaſe, & l'extrémité oppoſée nageoit à la ſurface.

62. Le 11, j'examinai la ſubſtance glutineuſe en infuſion dans l'eau. Elle s'étoit partagée en deux portions : l'une étoit précipitée au fond du vaſe, l'autre nageoit à la ſurface. Le volume total paroiſſoit fort diminué. La portion qui ſurnageoit reſſembloit

bloit à de l'écume, elle ne filoit plus, elle n'étoit plus ni visqueuse, ni élastique; au contraire, elle étoit molle & très-onctueuse. L'eau du vase étoit chargée de beaucoup de matiere dissoute, épaisse & blanche. Je pris gros comme le pouce de cette portion de substance glutineuse, convertie en écume, je la mis sur la paume de ma main gauche, & avec l'autre je la triturai pendant un demi-quart d'heure ou environ, l'eau disparut bientôt, & je trouvai le dedans de mes deux mains chargé d'une matiere collante, tenace, luisante : à chaque fois que je voulois les séparer, je ne pouvois en venir à bout qu'avec assez de peine, par la grande tenacité de cette matiere; il se formoit dans cette circonstance une infinité de filets semblables à ceux que l'on remarque à de la résine chauffée que l'on veut manier avec les doigts. J'enlevai gros comme une féve de cette substance avec le tranchant d'un couteau; elle ne tarda pas à se dessécher; elle devint bru-

ne, luiſante, en un mot tout-à-fait ſemblable à de la réſine, & c'en étoit.

63. Lorſque cette matiere étoit encore molle je m'en ſervis pour coller une piece de porcelaine caſſée. Après le deſſéchement, les deux fragmens adhéroient ſi fortement enſemble que l'on eût plutôt caſſé les parties voiſines que l'endroit recollé. J'obtins le même ſuccès en raccommodant un vaſe de verre briſé.

64. Je pris toute l'eau dans laquelle avoit infuſé la ſubſtance glutineuſe, je la filtrai par le papier gris, & je la mis ſur un feu très-doux pour la faire évaporer. Au bout d'un demi-quart d'heure, il parut beaucoup de mucilage à la ſurface de l'eau; elle exhaloit d'abord une odeur d'œuf pourri, enſuite une odeur de colle forte. Une heure après, l'eau étant entierement évaporée, je receuillis une matiere d'un gris blanc d'abord; mais qui devint d'un jaune-paille en ſe deſſéchant, la ſurface en étoit luiſante quoique raboteuſe, en un

mot elle avoit toute l'apparence d'une vraie gomme très-aisément soluble dans l'eau, & non dans l'esprit de vin.

65. Le 12 je trouvai la portion de substance glutineuse que j'avois vu nager la veille sur l'eau, en forme d'écume entiement dissoute. L'eau étoit devenue épaisse & blanche comme du lait; j'apperçus au fond du vase une quantité considérable d'amidon, sous la forme d'une poudre précipitée, très-subtile.

66. Je pris un petit fragment de cette substance qui m'avoit parue résineuse & dont j'ai parlé (numéro 62), je la posai sur la pointe d'un couteau, & je la présentai à la flamme d'une bougie. Cette substance que je regarde comme résineuse, prit feu tout de suite & continua de brûler jusqu'à consommation entiere, ne laissant pour résidu qu'un peu de matiere charbonneuse.

67. Je pris un autre fragment de la même substance résineuse, je la mis en infusion dans l'esprit de vin; de brune qu'elle étoit cette substance, elle devint blanche;

une heure après, elle étoit ſenſiblement amollie. Deux jours après, le fragment parut blanc comme neige, il devenoit de plus en plus mou, mais il n'étoit point diſſous.

68. Je mis auſſi un fragment pareil au précédent en infuſion dans l'eau, il s'amollit beaucoup plus vîte; mais trois jours après, il n'étoit point encore diſſous : car quoiqu'extrêmement mou, il conſervoit ſa forme primitive.

Juſqu'à préſent nous avons eſſayé l'analyſe de la ſubſtance glutineuſe par l'eau, cela ne m'a pas paru ſuffiſant, j'ai cru qu'il étoit abſolument néceſſaire de la tenter auſſi par l'eſprit de vin.

69. Je pris donc 12 onces de ſubſtance glutineuſe, j'en diviſai la maſſe en pluſieurs petites boulettes de la groſſeur du pouce ou environ : je les jetai dans un grand bocal de cryſtal, je verſai par-deſſus une pinte d'eſprit de vin rectifié. Il contracta ſur le champ une couleur blanche, laiteuſe foncée, je le laiſſai raſſeoir. Environ ſix

heures après, la couleur blanche me parut moins foncée, elle tiroit un peu ſur le jaune-ambré. J'apperçus un ſédiment au fond du bocal, c'étoit de l'amidon pur. L'eſprit de vin cependant demeura toujours ſenſiblemenr coloré.

70. Le 9, j'examinai la ſubſtance glutineuſe en infuſion dans l'eſprit de vin. Il me parut plus coloré en jaune-ambré que la veille. Je remuai fortement le bocal, je le ſecouai même à pluſieurs repriſes & de toutes mes forces, puis je le laiſſai repoſer.

71. Le 11, la ſubſtance glutineuſe en infuſion dans l'eſprit de vin, paroiſſoit d'une conſiſtance plus élaſtique, plus ſerrée, plus ferme, elle étoit preſque dure, elle n'étoit plus viſqueuſe; en la tirant, elle ne filoit plus, elle reſſembloit à celle qui a ſubi un premier dégré de cuiſſon. Cependant l'eſprit de vin me paroiſſoit toujours fort chargé d'une ſubſtance étrangere. Je ne parle point d'une petite portion d'amidon qui s'y trouvoit; on la diſtinguoit facile-

ment au fond du bocal où elle s'étoit précipitée.

72. Le 12, je filtrai l'esprit de vin dans lequel j'avois mis infuser les 12 onces de substance glutineuse, je le filtrai, dis-je, par le papier gris. Le même jour, je retirai du bocal deux boulettes de substance glutineuse pour les mettre en infusion dans un verre d'eau de riviere ; en les jetant dans l'eau, il s'y fit un mouvement très-remarquable ; les boulettes ne cesserent de se mouvoir pendant plus de trois minutes ; étoit-ce un mouvement d'effervescence ? Six jours après, les boulettes étoient encore dans le même état, elles avaient quelque ressemblance avec le blanc d'œuf durci par la cuisson. Ces particularités me paroissent trop importantes pour n'y pas revenir. Mais auparavant voyons ce qui résultera de nos infusions dans l'esprit de vin.

73. J'ai dit que j'avois filtré l'esprit de vin où avoit infusé la substance glutineuse; il étoit à la vérité devenu d'une limpidité parfaite, mais il avoit contracté pendant

l'infuſion une couleur verd-pomme qui dénotoit quelque changement dans ſa conſtitution, il devenoit trouble à la moindre fraîcheur, & il reprenoit ſa limpidité à la moindre chaleur.

74. Je verſai cet eſprit de vin dans une cucurbite, je la couvris de ſon chapiteau, je diſpoſai l'alambic dans un bain de ſable, j'y adaptai un récipient & je commençai la diſtillation par un feu très-doux. L'eſprit de vin qui ſortit le premier, avoit une odeur très-aromatique, il étoit d'une pellucidité parfaite ſans la moindre teinte de couleur étrangere. Il n'en fut pas de même de celui qui ſortit ſur la fin de l'opération, il reſſembloit à la vérité au premier pour ce qui concerne la couleur & la limpidité ; mais l'odeur étoit fort différente, elle étoit vive & très-ſinguliere, & je ne ſaurois dire ſi elle tenoit plus de l'agréable que du déſagréable (*a*). Quoi qu'il

(*a*) Cette portion d'eſprit-de-vin fortement imprégnée de réſine, mérite cette attention particuliere. Après une expérience réitérée par pluſieurs

en ſoit, la diſtillation finie, j'eſſayai l'eſprit de vin que je venois d'obtenir : j'en verſai dans un verre, & par-deſſus je verſai une pareille quantité d'eau de riviere. Après le mélange, l'eſprit de vin ne changea point du tout de couleur, il ne devint ni trouble ni laiteux ; d'où je conclus qu'au moyen de la diſtillation, je l'avois entiérement dépouillé de ce corps étranger, dont il s'étoit chargé pendant l'infuſion de la ſubſtance glutineuſe.

76. J'examinai enſuite ce qui reſtoit au fond la cucurbite J'apperçus d'abord comme une huile brune, qui nageoit à la ſurface d'une liqueur très-laiteuſe. J'y trempai le doigt & je l'en retirai onctueux comme ſi je l'euſſe plongé dans l'huile. Je verſai indiſtinctement, & encore chaud, ou du moins tiede, tout ce que contenoit la cucurbite, dans un vaſe de cryſtal, la

perſonnes, il nous a paru à tous, que cet eſprit-de-vin très-imprégné de réſine étoit ſingulierement carminatif, & produiſoit dans l'eſtomac les meilleurs effets poſſibles, & même ſubitement.

quantité de cette liqueur pouvoit aller à une chopine, elle étoit blanche comme du lait & fort épaiſſe. Je la laiſſai repoſer juſqu'au lendemain.

77. Le 15, je trouvai une grande quantité de matiere précipitée au fond du vaſe de cryſtal. J'en décantai toute l'eau, celle-ci étoit couleur verd-pomme comme étoit l'eſprit de vin avant la diſtillation. La matiere précipitée au fond du vaſe étoit d'un jaune foncé & préſentoit toute l'apparence d'une réſine bien conditionnée. J'en fis pluſieurs eſſais & je trouvai conſtamment tous les caracteres d'une vraie réſine : elle étoit luiſante, viſqueuſe, s'amoliſſoit à la moindre chaleur, fondoit au feu, durciſſoit au froid, n'étoit point ſoluble dans l'eau, mais bien dans l'eſprit de vin, s'enflammoit, &c. J'en formai pluſieurs pains de trois pouces de long ſur deux pouces de large, & de quelques lignes ſeulement d'épaiſſeur. Ces pains étant bien deſſéchés, reſſembloient on ne peut davantage à la réſine; ils étoient durs, caſſans, demi-diaphanes, ils exhaloient une odeur aſſez agréable,

78. Le petit fragment de ſubſtance réſineuſe, produit de mon premier procédé, & que j'avois mis en infuſion dans l'eſprit de vin, me parut enfin tout-à-fait diſſous. Celui que j'avois mis dans l'eau étoit à la vérité fort amolli ; mais il conſervoit toujours ſa forme primitive ; par conſéquent on ne pouvoit pas aſſurer qu'il fut diſſous.

79. Je reviens, comme je m'y ſuis engagé, à l'examen de la ſubſtance glutineuſe miſe en infuſion dans l'eau de riviere après l'avoir été dans l'eſprit de vin. J'ai déja remarqué (numéro 71) qu'elle y avoit perdu ſa viſcoſité, qu'elle ne filoit plus, qu'elle étoit devenue plus élaſtique, plus ferme, preſque dure, & je crois que cela devoit néceſſairement arriver par les raiſons ſuivantes : l'eſprit de vin, en attaquant la ſubſtance glutineuſe dans preſque toutes ſes parties, devoit s'aſſimiler toutes celles qui ont quelqu'affinité avec lui, telles que l'eau & la réſine. Par cette aſſimilation, les parties reſtantes de la ſubſtance glutineuſe, j'entends les gommeuſes & les amilacées, devoient ſe rapprocher, en ſe rap-

prochant, la totalité de la maſſe devoit diminuer de volume, en même tems devenir plus ſerrée, plus ferme, plus élaſtique; mais auſſi par la même raiſon, elle devoit perdre ſa viſcoſité, parce que cette propriété appartenant principalement à la ſubſtance réſineuſe, que nous avons dit avoir été enlevée par l'eſprit de vin, elle ne devoit preſque plus être ſenſible dans la maſſe reſtante.

80. Je laiſſai ſécher quelqu'unes des boulettes de ſubſtance glutineuſe qui avoient été miſes en infuſion dans l'eſprit de vin, elles devinrent en moins de rien auſſi dures que du bois, elles changerent de couleur, de blanches qu'elles étoient elles devinrent brunes foncées.

81. Dans le deſſein de ſéparer la partie gommeuſe que je ſoupçonnois encore unie avec une portion d'amidon, dans ce qui me reſtoit de ſubſtance glutineuſe, je pris, le 24 Septembre, toute l'eau dans laquelle j'avois mis en infuſion la ſubſtance glutineuſe dépouillée de ſa réſine par l'eſprit

de vin; cette eau étoit devenue épaiſſe, blanchâtre & paroiſſoit fort chargée de quelque ſubſtance que je préſumois devoir être gommeuſe; l'ayant filtrée par le papier gris, je la mis en évaporation ſur un feu très-doux; un quart-d'heure après, il s'éleva à la ſurface de l'eau, qui ne bouilloit cependant pas, une eſpece de champignon écumeux, d'un pouce & demi de haut ſur un pouce de large, tout-à-fait ſemblable à ces blancs d'œufs battus que l'on fait cuire dans l'eau bouillante, & que l'on nomme des œufs à la neige, j'enlevai ce champignon & je le mis ſécher au ſoleil, il diminua de volume, mais conſerva ſa forme. Un inſtant après, je vis l'eau couverte d'une pellicule aſſez épaiſſe, & peu après, je vis flotter ſur la ſurface une quantité conſidérable de particules blanches qui reſſembloient fort à du blanc d'œuf cuit. Pour les ſéparer de l'eau, je la paſſai par un tamis de ſoie, & je la remis ſur le feu. Ayant mal aſſuré mon vaſe ſur les charbons, il renverſa & je perdis plus des trois quarts de ma liqueur,

j'en ſauvai cependant aſſez pour obtenir de la gomme en quantité ſuffiſante pour entreprendre les eſſais que je méditois afin d'en conſtater l'exiſtence dans la ſubſtance glutineuſe. Après l'avoir bien fait ſécher, je la trouvai mucilagineuſe, viſqueuſe, élaſtique, non inflammable, ſoluble dans l'eau, & pas dans l'eſprit de vin; caracteres qui déſignent inconteſtablement la gomme.

82. *Nota.* Quoique la réſine & la gomme que j'ai retirées de la ſubſtance glutineuſe m'ayent paru porter tous les caracteres propres à déſigner ces ceux ſubſtances, je n'oſerois cependant aſſurer qu'elles fuſſent l'une & l'autre parfaitement pures. Au contraire, il m'a ſemblé que la réſine contenoit toujours de la gomme, & réciproquement la gomme un peu de réſine. Ce petit inconvénient ne m'a point empêché de regarder la ſubſtance glutineuſe comme une véritable gomme-réſine, mêlée de beaucoup d'amidon.

SECONDE PARTIE.

Les expériences dont on vient de voir les détails & les résultats prouvent bien sensiblement, à ce qu'il me semble, que tous les farineux & même les légumineux du regne végétal sans exception, sont formés d'une substance muqueuse, analogue peut-être même identique, avec la matiere gélatineuse, dont les animaux sont formés. Toutes deux sont nutritives, réparatrices & paroissent destinées aux mêmes fins dans l'un & l'autre regne végétal & animal : c'est-à-dire à la conservation & à la reproduction des especes.

La Farine produite du genre des végétaux nommés *gramens*, vulgairement grains, délayée dans une certaine quantité d'eau surabondante, forme une masse épaisse, tenace, filante, savoureuse, nutritive, susceptible d'une pleine fermentation spiritueuse, & qui, avant ce degré, ne donne aucun indice ni d'acide, ni d'alkali libres:

en un mot cette Farine annonce, par les caracteres que je viens de décrire d'après les expériences préliminaires, qu'elle eſt une vraie ſubſtance muqueuſe, que j'appellerois plus volontiers gélatineuſe, ſi je ne craignois pas que l'on me fît un crime de cette innovation; quoi qu'il en ſoit du mot, cette précieuſe ſubſtance paroît avoir pour parties conſtituantes une huile douce, végétale, non inflammable; une ſubſtance acide; un ſel eſſentiel, ſavonneux, ſucré; de l'air, ſoit fixe, ſoit libre, l'un & l'autre peut-être; de l'eau principe, & enfin une terre extrêmement atténuée. En préſentant à ces parties conſtituantes un intermede convenable; la ſubſtance muqueuſe ne tarde pas à ſe décompoſer. On voit alors réſulter des combinaiſons nouvelles & très-remarquables. J'en ai ſur-tout obſervé trois qui m'ont parues mériter toute mon attention, & l'examen le plus approfondi; je les nommerai : 1°. Subſtance ſyrupeuſe. 2°. Subſtance glutineuſe. 3°. Subſtance amilacée. Quoique ces trois ſubſtances ſoient

très-différentes les unes des autres & diſtingués par des caracteres ſpécifiques ; on retrouve dans toutes plus ou moins abondamment les parties conſtituantes de la ſubſtance muqueuſe dont elle proviennent. Je remarquerai encore ici que ces trois ſubſtances ont un rapport frappant avec les trois ſubſtances qui conſtituent le lait : c'eſt-à-dire que la ſubſtance ſyrypeuſe eſt analogue à la ſubſtance ſéreuſe ; la ſubſtance glutineuſe à la ſubſtance butireuſe, & enfin la ſubſtance amilacée à la ſubſtance caſeuſe, ainſi que j'eſpere le démontrer par une ſuite d'obſervations que je crois déciſives ; je le répete, je ne crois pas qu'il y ait dans la nature deux ſubſtances plus analogues entre elles que la farine & le lait.

De la Subſtance ſyrupeuſe.

Si l'on délaye de la Farine de froment dans une certaine quantité d'eau ſurabondante, le mélange étant repoſé, & la partie la plus peſante s'étant précipitée, on obtient

obtient une eau épaiſſe, viſqueuſe, louche, un peu ambrée, douce, ſucrée même & fort agréable au goût ; c'eſt qu'alors tout ce qu'il y a de plus ſoluble dans la Farine, s'eſt détaché de la maſſe, principale pour ſe mêler au diſſolvant, particulierement les ſels eſſentiels de pluſieurs eſpeces, une bonne portion de l'huile végétale, de la gomme pure & ſans mélange de réſine, cette derniere n'étant pas ſoluble dans l'eau ſeule ; enfin toutes les matieres extractives.

La ſubſtance que je viens de décrire & que j'ai cru pouvoir nommer ſyrupeuſe (*a*), parce qu'elle a beaucoup de rapport avec les ſyrops auxquels elle reſſemble plus ou moins, relativement à la quantité d'eau qui a ſervi de menſtrue ; cette ſubſtance, dis-je, doit jouer un très-grand rôle dans la fabrique du pain, puiſqu'elle conſtitue le principe capable d'exciter la ſenſation du goût : plus il s'y en trouve dans le pain, &

(*a*) Voyez les numéros 10 & 12.

plus ce pain doit être ſavoureux ; une Farine qui n'en fourniroit pas du tout, ou à qui on l'auroit enlevée par une manipulation mal-entendue, ne ſeroit propre qu'à former un pain beau à la vue peut-être, mais preſque inſipide. Ne voit-on pas que le pain fait de la plus belle fleur de Farine eſt à la vérité le pain le plus léger, le plus blanc, mais non le pain le plus ſavoureux? Sans doute parce que dans la préparation & le rafinement de cette ſorte de Farine, on lui enleve une grande partie du principe ſavoureux, ſes ſels & ſon huile.

Une autre qualité bien précieuſe de cette ſubſtance, c'eſt celle que lui donne ſon ſel eſſentiel, ſavonneux, ſucré, en vertu duquel elle produit l'effet le plus ſalutaire dans l'économie animale. Comme ce ſel a la propriété de rendre l'eau miſcible avec les huiles, il doit avoir une propriété particuliere pour engraiſſer les animaux; les parties huileuſes des alimens, qui par leur union intime avec les parties aqueuſes, conſtituent le chyle, ſont au moyen du ſel

ſucré plus promptement diſſoutes, elles s'uniſſent mieux aux parties aqueuſes, & par cette union, produiſent une plus grande abondance de chyle. Delà la quantité & la qualité louable du ſang, & par conſéquent le vrai principe de l'embonpoint animal.

Lorſqu'on fait l'analyſe du petit lait ſans feu, ou ſeulement pour en détacher les ſels par la voie de la cryſtaliſation, on y trouve pluſieurs des parties conſtituantes qui caractériſent notre ſubſtance ſyrupeuſe. Beaucoup d'eau ſurabondante, un ſel eſſentiel ſucré, de l'huile végétale, non inflammable, quelques autres ſels encore, mais dont je n'ai pas pu bien diſcerner la nature. Ce n'eſt donc pas ſans fondement que j'ai avancé qu'il y avoit un très-grand rapport entre le petit lait & notre ſubſtance ſyrupeuſe, l'un & l'autre ont exactement le même goût, la même odeur, la même couleur (*a*), & vraiſemblablement elles produiſent les mêmes effets dans le corps animal.

(*a*) Voyez le numero 54.

J'ajoute que les circonſtances de la fermentation ſont tout-à-fait ſemblables dans nos deux ſubſtances, elles préſentent les mêmes phénomenes, aux mêmes degrés.

Quoique ces deux ſubſtances ſe reſſemblent à bien des égards, elles ont cependant leurs caracteres ſpécifiques bien marqués, & qui empêchent qu'on ne les confonde; la ſubſtance ſyrupeuſe contient beaucoup de gomme diſſoute, & je n'en ai point découvert dans le petit lait; au lieu de gomme celui-ci contient une huile animale, il contient auſſi un peu de ſel marin; tandis que la ſubſtance ſyrupeuſe ne fournit que de l'alkali fixe, & peut-être quelques autres ſels eſſentiels : il y a vraiſemblablement entre nos deux ſubſtances d'autres particularités; mais juſqu'à préſent, je n'ai pas eu occaſion de les découvrir.

De la Subſtance glutineuſe.

Au lieu de délayer la Farine au moyen d'une grande quantité d'eau, comme nous

venons de le prefcrire pour extraire la fubftance fyrupeufe, fi l'on commence par former une pâte un peu ferme pour la délayer infenfiblement avec un peu d'eau, par plufieurs lavages fucceffifs (*a*), en paffant & en repaffant légérement la main fur la maffe, on amaffera infenfiblement affez de matiere faline, acide, huileufe, pour obtenir une matiere concréte, que je crois une vraie gomme-réfine : c'eft-à-dire qu'avec un peu d'attention & de patience, on parviendra tôt ou tard à féparer la fubftance fyrupeufe & la fubftance amilacée du refte de la maffe. En continuant toujours les lavages par un mouvement égal & lent de la main, & une petite quantité d'eau à chaque fois, on trouvera enfin qu'on aura ramaffé & réuni en maffe la partie réfineufe avec la partie gommeufe, ainfi qu'une portion confidérable d'amidon. Il réfultera de cette manipulation une com-

(*a*) Voyez les numéros 1, 2, &c.

binaiſon nouvelle & très-remarquable ; on obtiendra une ſubſtance tenace, viſqueuſe, élaſtique, fermenteſcible, connue ſous le nom de ſubſtance glutineuſe. La preuve que cette ſubſtance n'eſt ni purement gommeuſe, ni purement réſineuſe, mais qu'elle tient de l'une & l'autre nature, c'eſt qu'elle eſt pareillement inſoluble & dans l'eau ſeule & dans l'eſprit-de-vin ſeul (*a*) ; elle ne devient ſoluble que lorſqu'on employe ſucceſſivement ces deux menſtrues, l'eau pour diſſoudre la gomme, & l'eſprit-de-vin pour diſſoudre la réſine. Ce n'eſt pas tout ; après avoir ſéparé la gomme & la réſine de la maſſe principale, il reſtera une huile particuliere, fortement adhérente au ſédiment, & ſur laquelle ni l'eau ni l'eſprit-de-vin ne paroiſſent avoir aucune action ſenſible. Il faudra donc avoir recours à un nouvel intermede pour obtenir la ſéparation de cette huile ; & cet intermede

(*a*) Voyez les numeros 30 & ſuiv.

c'eſt inconteſtablement l'éther, en qualité de ſubſtance moyenne entre les huiles & l'eſprit-de-vin (*a*).

D'après ces expériences & ces obſervations, on peut regarder la ſubſtance glutineuſe comme une gomme-réſine bien caractériſée, mais point abſolument pure puiſqu'elle eſt conſtamment mêlée d'une forte portion d'amidon. Les obſervations microſcopiques, rapportées numeros 38 & 39, viennent à l'appui de cette vérité.

Etant parvenu par cette analyſe à connoître ſuffiſamment la nature de la ſubſtance glutineuſe, il ne ſera pas difficile d'indiquer comment & juſqu'à quel point elle influe dans la bonté du pain.

Pour qu'un pain ſoit réputé bon, il ne ſuffit pas qu'il ſoit ſavoureux, il faut encore qu'il ſe prête avec facilité au méchaniſme de la nutrition : or, la premiere qualité qu'il doit avoir pour produire ce bon

(*a*) Voyez le numero 36.

effet, c'eſt une extrême diviſibilité ; plus un pain ſera diviſible, plus la digeſtion ſera facile ; plus la digeſtion ſera facile, plus le chyle ſera louable ; plus le chyle ſera louable, & plus le ſang acquérera d'excellentes qualités. Conſéquemment plus l'économie animale en tirera d'avantages ; or, la ſubſtance glutineuſe, par les propriétés que nous venons de lui reconnoître & ſur-tout par ſon élaſticité & ſa fermenteſcibilité, doit infailliblement opérer dans le pain cette diviſibilité que j'eſtime ſi néceſſaire. Qui dit fermentation, dit l'atténuation de toutes les parties d'un mixte. D'ailleurs elle ſe manifeſte ſenſiblement cette diviſibilité, on l'apperçoit, on la reconnoît à la quantité & à la grandeur des *yeux* d'un pain bien fait. Ces yeux ne ſont point autre choſe que la ſubſtance glutineuſe a demi deſſéchée par la cuiſſon, formant des capſules pleines d'air, qui lui-même, lorſqu'il n'eſt point en excès dans les alimens, contribue beaucoup à la perfection du chyle, ſur-tout lorſqu'il eſt in-

troduit dans l'eſtomac par une bonne & longue maſtication & une prompte déglutition.

Il s'en faut bien que l'analogie entre la ſubſtance glutineuſe & le beurre ſoit auſſi ſenſible que celle qui exiſte entre la ſubſtance ſyrupeuſe & le petit lait. Elle eſt cependant bien réelle cette analogie, puiſque les deux combinaiſons ont l'une & l'autre pour baſe des huiles qui ſe reſſemblent beaucoup. Ce qui fait croire au premier coup d'œil que la ſubſtance glutineuſe n'a qu'un rapport très-éloigné avec le beurre, c'eſt qu'elle contient toujours beaucoup de parties amilacées, analogues à la partie caſeuſe du lait, que l'on ſépare entierement dans la formation du beurre. Peut-être obtiendroit-on un vrai beurre de la Farine de froment ſi l'on ſuivoit un procédé convenable pour produire cet effet. Car ſi vous triturez des grains de froment après avoir été macérés dans l'eau pendant quelques jours, vous obtenez une crême tout-à-fait ſemblable à la crême de lait,

odeur, couleur, ſaveur tout paroît exactement la même choſe (*a*). Pourquoi donc cette crême ne deviendroit-elle pas beurre, ſi l'on en ſéparoit tout ce qui s'oppoſe à la réunion des particules d'huile concrete, interceptées par les parties amilacées, gommeuſes, réſineuſes dont cette crême eſt toute remplie? Quoi qu'il en ſoit, il me paroît certain que malgré la différence apparente que l'on remarque entre la ſubſtance glutineuſe & le beurre, ces deux ſubſtances ont entre elles une analogie bien décidée.

De la Subſtance amilacée.

Si on enleve à la Farine tout ce qu'elle contient de plus ſoluble, au moyen d'une très-grande quantité d'eau & de pluſieurs lavages réitérés en différens jours, la ſubſtance ſyrupeuſe & la ſubſtance glutineuſe étant ſéparées, il ſe précipite au fond de la derniere eau qu'on employe, une ſubſtance

(*a*) Voyez les numeros 50 & 51.

blanche, inodore, insipide, pulvérulente lorsqu'elle a été bien desséchée, douce au toucher & au goût, & que l'on ne sauroit froisser entre les doigts sans entendre un petit bruit qui lui est propre. C'est l'amidon.

Quoique la quantité d'eau qu'on est obligé d'employer pour enlever à la Farine tout ce qu'elle contient de soluble soit très-considérable, il n'est cependant pas possible de la décomposer au point de priver totalement la partie amilacée d'une portion des deux autres substances. Ces trois substances paroissent être si étroitement unies à la terre atténuée qui constitue la partie principale de l'amidon, qû'il est comme impossible de les en séparer totalement par aucun intermede que je connoisse. Aussi peut-on regarder l'amidon comme une substance gélatineuse, ou si l'on veut muqueuse proprement dite; elle en posséde tous les caracteres, comme je vais le démontrer.

1. Elle est fermentescible : car si vous délayez de l'amidon & même en assez pe-

tite quantité dans une mesure d'eau convenable, vous y remarquerez en très-peu de tems un mouvement inteſtin qui s'étendra rapidement dans toutes les parties de la maſſe, & parcourera avec la même célérité tous les degrés d'une fermentation très-ſenſible juſqu'à la putréfaction incluſivement. N'eſt-ce pas ce que l'on remarque dans toutes les ſubſtances nutritives ? Ne ſont-elles pas toutes fermenteſcibles?

2. Après avoir délayé de l'amidon dans une quantité ſuffiſante d'eau, ſi vous faites évaporer cette eau juſqu'au degré convenable, elle ſe coagule par le refroidiſſement, & devient une véritable gelée : ſi vous pouſſez l'opération plus loin, vous obtenez d'abord une colle épaiſſe ; & ſi vous ménagez aſſez le feu pour ne pas décompoſer votre mélange par la combuſtion, vous obtenez vers la fin une eſpece de corne plus ou moins tranſparente, dure & ſolide, & cependant toujours ſoluble dans l'eau.

3. Si vous verſez ſur l'amidon de bon-

eſprit-de-vin rectifié, cet amidon ſe précipitera au fond du vaſe & réſiſtera parfaitement à l'action de ce diſſolvant. Autre propriété qui déſigne une ſubſtance muqueuſe ou gélatineuſe.

L'amidon eſt donc inconteſtablement une ſubſtance de cette derniere eſpece, très-analogue à la ſubſtance animale, & par conſéquent très-nutritive ; ſans elle jamais on ne parviendra à faire du pain, elle en conſtitue & la baſe & l'eſſence : donc plus un mixte contiendra de cette ſubſtance, & plus il ſera propre à fournir la matiere d'un pain bien nourriſſant, pourvu toutefois que cette ſubſtance ne contienne rien d'ailleurs qui puiſſe nuire à la ſanté ou répugner au goût. Nous avons un exemple de ce défaut dans le marron d'Inde, auſſi rempli d'amidon que la châtaigne, mais peu propre à ſervir de nourriture à cauſe de ſa ſaveur auſtere & inſupportable. Donc tout mixte qui manquera d'amidon ou qui n'en contiendra que très-peu, ne pourra jamais ſervir à faire du pain. Regles géné-

rales & sures dont il ne faudra jamais se départir dans la pratique. Notez que je ne parle ici que de la propriété nourrissante du pain ; nous aurons peut-être occasion de parler ailleurs de ses autres qualités.

Nous avons vu plus haut que la substance syrupeuse avoit une très-grande analogie avec la substance séreuse du lait : montrons ici que la substance amilacée n'est pas moins analogue à la substance caseuse. Le fromage, dit le savant Auteur du Dictionnaire de Chymie (*a*), est la partie gélatineuse du lait. . . . Et je viens de faire voir que l'amidon est la partie muqueuse du bled : Or, qui dit l'un dit l'autre, ces mots étant presque synonimes, comme je l'ai souvent remarqué. Et puisque le fromage, comme l'assure encore le savant que je viens de citer, est dans le lait ce que le mucilage est dans les émulsions ou sucs laiteux des végétaux (*b*), on ne peut certainement pas indiquer une

(*a*) Tome I, article *fromage*.

(*b*) *Ibid*.

analogie plus marquée : voulez-vous en avoir une preuve ſenſible, faites ſécher du fromage blanc, dont toutes les parties butireuſes & ſéreuſes auront été précédemment ſéparées par des lavages multipliés, vous obtiendrez une ſubſtance blanche, pulvérulente, douce au goût & au toucher, inodore même ſi votre ſéparation a été bien faite, & qui aura beaucoup de reſſemblance avec l'amidon. Je dis reſſemblance & rien de plus, car il s'en faut bien que ces deux ſubſtances ſoient la même choſe; elles ont pluſieurs caracteres communs entr'elles; mais auſſi elles en ont pluſieurs ſpécifiques qui en marquent la différence, & ces derniers caracteres proviennent, comme je l'ai dit plus haut, des propriétés qui diſtinguent les végétaux des animaux. C'eſt ce qu'il faut ſans ceſſe ſe rappeller quand on compare nos trois ſubſtances avec les trois ſubſtances contenues dans le lait.

Réſumons par quelques corollaires pratiques, tout ce que nous avons dit juſqu'à

préſent au ſujet des parties conſtituantes & des combinaiſons de la Farine, relativement au pain.

1°. L'excellence du pain dépend abſolument & néceſſairement de la juſte combinaiſon des trois ſubſtances que nous avons remarquées dans la Farine de froment ; la ſyrupeuſe, la glutineuſe, l'amilacée. Sagement diſtribuées dans toute la maſſe par une manipulation exacte, une fermentation louable & une bonne cuiſſon, elles formeront un pain agréable au goût, d'une digeſtion facile & d'une nourriture ſolide.

2°. Si vous entreprenez de faire du pain avec une Farine qui ne contienne que peu ou point de ſubſtance ſyrupeuſe, vous n'obtiendrez qu'un pain ſans ſaveur, qui ſéchera vîte, & qui nourrira peu. Delà vient ſans doute que la belle Farine, la fine fleur ne produit pour l'ordinaire qu'un pain preſque inſipide.

3°. Si la Farine que vous employez contient de la ſubſtance ſyrupeuſe à l'excès, vous obtiendrez un pain ſavoureux, à la vérité,

vérité, mais déſagréable au goût, parce qu'il ſera gluant, viſqueux, trop ſucré, lourd, mat, d'une digeſtion difficile. Vous reconnoîtrez une partie de ces défauts, ſi, en pêtriſſant votre pâte, vous remarquez un mucilage exceſſif, peu de ténacité, beaucoup d'onctuoſité.

4°. Si votre Farine contient peu ou point de ſubſtance glutineuſe, la pâte ſera extrêmement courte, peu élaſtique, elle levera difficilement & très-peu, elle ne contiendra pas beaucoup d'air, le pain en ſera compact, preſque ſans yeux ou fort petits; en un mot, il aura à-peu-près les défauts d'un pain qui abonderoit trop en ſubſtance ſyrupeuſe.

5°. Mais ſi la Farine, outre le défaut de ſubſtance glutineuſe avoit encore celui de manquer de ſubſtance ſyrupeuſe, ou qui fut deſtituée de quelqu'uns de ſes principes, le pain qui en proviendroit ſeroit ſec & terreux.

6°. Il eſt rare de trouver des Farines

qui péchent par un excès de ſubſtance glutineuſe.

7°. Le pain que l'on feroit avec de l'amidon pur, ou qui en contiendroit beaucoup plus que des deux autres ſubſtances, feroit mauvais, ſec, terreux, ſans liaiſon, ſans ſaveur : il nourriroit ; mais il ne feroit guerre poſſible d'en faire un uſage habituel par le dégoût qu'il cauſeroit.

8°. Les mauvaiſes qualités d'une Farine quelconque ne proviennent jamais que de l'altération ſubite ou inſenſible de quelqu'une des trois ſubſtances ci-deſſus mentionnées, & dont la juſte proportion conſtitue l'excellence des Farines.

9°. Il feroit très-avantageux, au défaut de la ſubſtance glutineuſe, de trouver & de pouvoir introduire dans le pain une ſubſtance gommo-réſineuſe qui en fît les fonctions. La levure de bierre, que l'on introduit dans la pâte pour y exciter la fermentation, ne remplit cet objet qu'en partie, & fort imparfaitement.

10°. De tous les grains, le froment eſt le ſeul qui contienne nos trois ſubſtances dans un degré convenable.

11°. Il eſt le ſeul auſſi qui fourniſſe la ſubſtance glutineuſe d'une maniere ſenſible.

12°. Les variétés que l'on trouve dans l'eſpece du froment, ne proviennent que de ce que les unes fourniſſent plus de ſubſtance glutineuſe que les autres.

13°. Le ſeigle, par une raiſon approchante, eſt de tous les menus grains celui qui approche le plus du froment.

14°. Le ſeigle ne fournit cependant pas de ſubſtance glutineuſe (*a*), vraiſemblablement parce qu'il ne contient pas aſſez de matieres ſalines & acides, eſſentiellement requiſes pour la formation de la réſine. Il eſt probable cependant qu'il en contient un peu, puiſqu'on en apperçoit quelques veſtiges lorſqu'on en pêtrit la Farine (*b*).

15°. Il ne faut pas confondre l'acide

(*a*) Voyez le numéro 56.

(*b*) Voyez les numéros 10, 11, 12.

accidentel, qui ſe manifeſte dans le pain de ſeigle quelque jours après avoir été cuit, avec l'acide principe qui entre dans la combinaiſon de la ſubſtance glutineuſe conſidérée comme gomme-réſine. L'acide accidentel que l'on remarque dans le pain de ſeigle, n'eſt qu'un effet de la fermentation acéteuſe.

16°. L'orge, l'avoine, &c. contiennent beaucoup de ſel eſſentiel ſucré, mais point aſſez des autres principes eſſentiellement requis pour faire du bon pain.

17°. Le bled ſarrazin, le maïs, pluſieurs légumes, quelques racines contiennent & fourniſſent aſſez d'amidon; ils ſont nutritifs; mais ils ne ſont tous propres qu'à faire de très-mauvais pain, par le défaut des huiles, des ſels & des autres principes ſans leſquels il eſt impoſſible de faire un pain ſavoureux, léger, d'une digeſtion facile, & agréablement nutritif.

On ſera ſans doute ſurpris que dans cette longue ſuite d'expériences & d'obſervations je n'ai rien dit de la queſtion tant agitée:

en quelle partie du bled réſide la faculté nutritive ? Je n'en ai point parlé, parce que cette queſtion m'a toujours paru du nombre de celles que l'on nomme oiſeuſes ; car ſi toutes les combinaiſons de la Farine tiennent toujours de la ſubſtance muqueuſe dont elles dérivent, comme on ne ſauroit en douter, elles ſont donc toutes réellement nutritives. Ce n'eſt pas qu'il n'y en ait qui paroiſſent l'être plus que les autres : la ſubſtance amilacée, par exemple, qui eſt la ſubſtance muqueuſe elle-même, mais privée d'une grande partie de ſes ſels & de ſes huiles, eſt plus nutritive que les ſubſtances ſyrupeuſe & glutineuſe, quoique ces deux dernieres ſubſtances contiennent beaucoup de parties amilacées, la glutineuſe ſur-tout ; elles doivent donc être toutes trois nutritives, qu'importe à quel degré elles le ſont. Il ſuffit de ſavoir que toutes trois ſont eſſentiellement requiſes pour faire du bon pain, un pain bien agréable, bien ſain, bien nourriſſant. Voilà la queſtion qu'il

importoit de résoudre clairement, & c'est ce que j'ai tâché de faire.

OBSERVATIONS

Sur le Son ou partie corticale des Grains.

J'ai parlé de la partie corticale du bled dans les expériences préliminaires; mais le peu que j'en ai dit ne suffit pas, vu les contestations sérieuses qui se sont élevées au sujet de cette partie du grain : » le son » est-il nutritif? l'est-il en tout ou en par- » tie? En quelle qualité & quantité doit- » il entrer dans la fabrique du pain? ou » bien seroit-il plus avantageux de l'en ex- » clure totalement?

Avant que de répondre à ces quatre questions d'une importance très-réelle, nous commencerons selon notre méthode ordinaire par rendre compte des procédés que nous avons suivis pour parvenir à une connoissance exacte de la partie corticale du bled ; nous exposerons ensuite notre

ſentiment touchant les queſtions propoſées.

Bien des gens penſent que cette pellicule qui ſert d'enveloppe à la Farine, eſt un tiſſu fibreux d'une nature analogue à celle du bois, & qui ne contient rien de digeſtible, par conſéquent rien de nutritif. Ils prétendent de plus que ſi cette ſubſtance paroît fermenteſcible & nutritive à certains égards, ce ne peut être qu'en raiſon d'une portion de Farine qui lui eſt toujours adhérente; que ſi on pouvoit parvenir à lui enlever exactement cette légere portion de ſubſtance nutritive, le ſon ne différeroit plus pour lors d'une ſciure de bois un peu ſubtile, & qu'en cette qualité le ſon eſt plutôt nuiſible qu'avantageux. Delà mille conſéquences défavorables au ſon. Cette opinion eſt ſpécieuſe; j'ai été long-temps ſans pouvoir m'en départir, & il n'a pas fallu moins qu'une ſuite d'obſervations nettes & déciſives, pour me faire adopter l'opinion en partie contraire. Les voici ces obſervations qui m'ont obligé de changer de ſentiment.

Pour être en état de faire des comparaiſons exactes, de tirer des conſéquences juſtes, de porter des jugemens ſans réplique, j'ai cru devoir choiſir différens grains de bled, les uns verds, les autres parvenus au point de maturité, d'autres enfin abſolument ſecs, puiſqu'ils étoient de la précédente récolte.

Je commençai par examiner à l'œil nu un grain de bled verd. Quoique tout le monde connoiſſe un grain de bled, peut-être ne ſera-t-il pas inutile d'en donner ici une deſcription la plus exacte qu'il ſera poſſible. C'eſt une eſpece de fuſeau pointu du côté de ſon inſertion dans l'épi, *Fig.* 2. a, tronqué & villeux à l'extrémité oppoſée b. Ce fuſeau n'eſt pas exactement rond dans toute ſa circonférence; il eſt un peu applati d'un côté, & ce côté eſt très-remarquable par une rainure C qui partage le grain en deux lobes D. E. Vers l'extrémité inférieure de la face la plus ronde, *fig.* 3, on remarque un point ſaillant F, environné d'un bourlet G. Le grain eſt en-

veloppé dans trois follicules artiſtement croiſées l'une ſur l'autre, & que l'on nomme baile, *fig.* 1.

Après avoir dépouillé le grain de bled de ſa balle, je l'examinai avec une très-forte louppe de 4 à 5 lignes de foyer tout au plus; la partie extérieure m'a paru villeuſe, & tous les poils dirigés en b, *fig.* 2; les poils de l'extrémité b excédoient de beaucoup la partie tronquée du fuſeau.

J'eſſayai enſuite, avec la pointe d'un canif, d'enlever, mais très-légerement, la partie corticale; j'apperçus que la premiere écorce étoit ſuivie d'une ſeconde. Je me contentai pour le moment d'enlever la premiere que j'enviſageai comme épiderme; je la plaçai au foyer d'un microſcope ſimple, dont la lentille ne portoit que quatre à cinq points. Quel fut mon étonnement, lorſque je vis que ce que j'avois toujours pris pour des poils, étoient autant de tubes appliqués verticalement les uns contre les autres, & communiquant enſemble par des inſertions latérales, *fig.* 4. Quelque ſoin que j'aie

pris, je n'ai pu rendre qu'à-peu-près dans la figure ce que je voyois au microſcope.

Ayant répété pluſieurs fois, & en différens temps la même obſervation, & voyant que j'obſervois toujours la même choſe, je retournai la portion d'épiderme en ſens contraire, & je la fixai de la ſorte ſur le porte-objet, afin d'obſerver la face intérieure: j'apperçus les mêmes tuyaux, les mêmes inſertions, le même ſit.

J'enlevai enſuite une portion de la ſeconde enveloppe; je la plaçai au foyer du microſcope, d'abord par la face extérieure: elle me parut, comme l'épiderme, entierement compoſée de tuyaux poſés verticalement les uns à côté des autres, & communiquant entre eux par des inſertions latérales. Ces tuyaux me parurent remplis d'une matiere blanche & brillante comme du cryſtal. Je retournai le fragment d'enveloppe, & je le plaçai au foyer du microſcope dans l'intention d'en obſerver la face intérieure, *fig.* 5; j'apperçus à la vérité le même arrangement de tuyaux; mais

en outre, je crus voir comme une infinité de petits mamelons recouverts de cette même matiere brillante que j'avois obſervés dans les tuyaux de la face extérieure. Au ſurplus, je ſerois aſſez tenté de croire que le parenchyme des tuyaux eſt de la nature des ſubſtances ligneuſes, ou cartilagineuſes, ayant cependant plus de rapport avec les cartilages qu'avec les fibres.

En examinant ainſi la partie corticale du bled ou ſon, je ne négligeai pas l'occaſion qui ſe préſentoit d'examiner les autres parties du grain. En l'ouvrant du côté a, *fig.* 1, où ſe trouve le germe, j'apperçus diſtinctement la radicule H, *fig.* 6, renfermée dans ſa gaîne. Un peu plus haut en I, je découvris une eſpece de ſac ou bourſe qui renfermoit deux autres racines. Encore un peu plus haut en K, je vis un corps de forme ovoïde qui me parut être l'étui des feuilles. Tout autour de cet étui étoit placée une eſpece de lame L. L. qui entouroit entierement l'étui des feuilles K. Cette eſpece de lame paroiſſoit toute

criblée de petits trous ſemblables à ceux de la feuille de mille-pertuis. Tout cet appareil organique faiſant partie du germe étoit ſitué à l'extrémité d'une ſubſtance médullaire partagée en deux lobes M. M. & remplie d'une infinité de célulles contenant le ſuc nourricier du germe. Les lettres N. N. déſignent la partie corticale.

Le grain de bled ſec que j'avois fait infuſer dans de l'eau, ne m'offrit rien de particulier. L'examen que j'en fis ne fut cependant pas abſolument inutile ; il ſervit à confirmer ce que j'avois vu dans l'examen du bled verd.

J'examinai ſucceſſivement & de la même maniere les grains de ſeigle, d'orge, d'avoine, tous m'offrirent le même méchaniſme ; j'apperçus par-tout une organiſation ſemblable, du moins quant à ce qui concerne les parties principales. Auſſi dès lors, je commençai à ne plus regarder le ſon, ou écorce du bled, que comme une prolongation des tuyaux & des trachées qui compoſent le tiſſu de la tige, & par la

même raiſon, je ne regardai plus la ſubſtance que j'appelle médullaire que comme la prolongation d'une ſubſtance tout-à-fait ſemblable qui tapiſſe les parois intérieurs de la même tige ou chalumeau, & dont on peut ſe former une idée par l'inſpection de la moëlle de ſureau; avec cette différence pourtant, que dans le ſureau cette ſubſtance remplit toute la capacité du tuyau, & que dans le grain de bled, elle n'en tapiſſe que les parois.

Maintenant que je crois avoir donné une notion ſuffiſante des principales parties d'un grain de bled, nous allons tâcher de répondre aux queſtions propoſées.

Puiſque le ſon eſt un véritable tiſſu vaſculaire, deſtiné à tranſporter les ſucs nourriciers de la plante dans la capſule qui renferme & le germe & tout ce qui a quelque rapport à ſa conſervation & à ſon développement; puiſque la capacité intérieure de cette multitude innombrable de petits vaiſſeaux qui forment le tiſſu du ſon, n'eſt remplie que de ſubſtance muqueuſe, préci-

ſément, la même qui remplit le grain de bled, & que nous connoiſſons ſous le nom de Farine ; puiſqu'enfin cette ſubſtance muqueuſe, cette Farine eſt la ſeule qui poſſede éminemment la qualité nutritive, je conclus que le ſon doit donc être nutritif, en raiſon de la quantité de ſubſtance muqueuſe contenue dans les vaiſſeaux dont il eſt formé. Cette aſſertion eſt ſi claire qu'elle ne me paroît pas exiger la moindre preuve. Une autre aſſertion, qui ne me paroît pas en exiger davantage parce qu'elle eſt comme une conſéquence de la précédente, c'eſt que le ſon ne peut être ſenſé nutritif qu'en partie, puiſque la ſubſtance ligneuſe ou cartilagineuſe, qui conſtitue la partie ſolide des petits vaiſſeaux ne ſauroit avoir plus de faculté nutritive que le bois que l'on convient n'être pas nutritif du tout ; & c'eſt ma réponſe aux deux premieres queſtions.

Pour ſatisfaire à la troiſieme, je remarque d'abord que puiſqu'il eſt démontré que le ſon ne peut nourrir qu'en raiſon de la

ſubſtance muqueuſe contenue dans les petits vaiſſeaux dont il eſt formé, & que l'on ne peut obtenir cette portion de ſubſtance muqueuſe que par la diviſion infiniment petite des parties ſolides de ces mêmes vaiſſeaux : je conclus que le ſon ne doit être introduit dans le pain qu'avec circonſpection, en petite quantité, & ſur-tout après avoir été broyé en particules infiniment petites. Peut-être feroit-on mieux, & c'eſt la réponſe à la quatrieme queſtion, peut-être feroit-on mieux de l'exclure totalement du pain ; je l'aſſurerois même poſitivement s'il n'étoit point à craindre qu'en le rejetant tout-à-fait, on ne rejetât indiſpenſablement une partie des huiles & des ſels que nous avons dit devoir eſſentiellement entrer dans la fabrique du pain, & que je ſoupçonne être logés en grande partie entre le tiſſu vaſculaire de la partie corticale & la ſubſtance médullaire. L'expérience d'ailleurs nous apprend qu'un peu de ſon bien broyé, bien diviſé, produit

deux effets très-avantageux : celui de donner un goût excellent au pain, & celui de lester l'estomac sans l'incommoder.

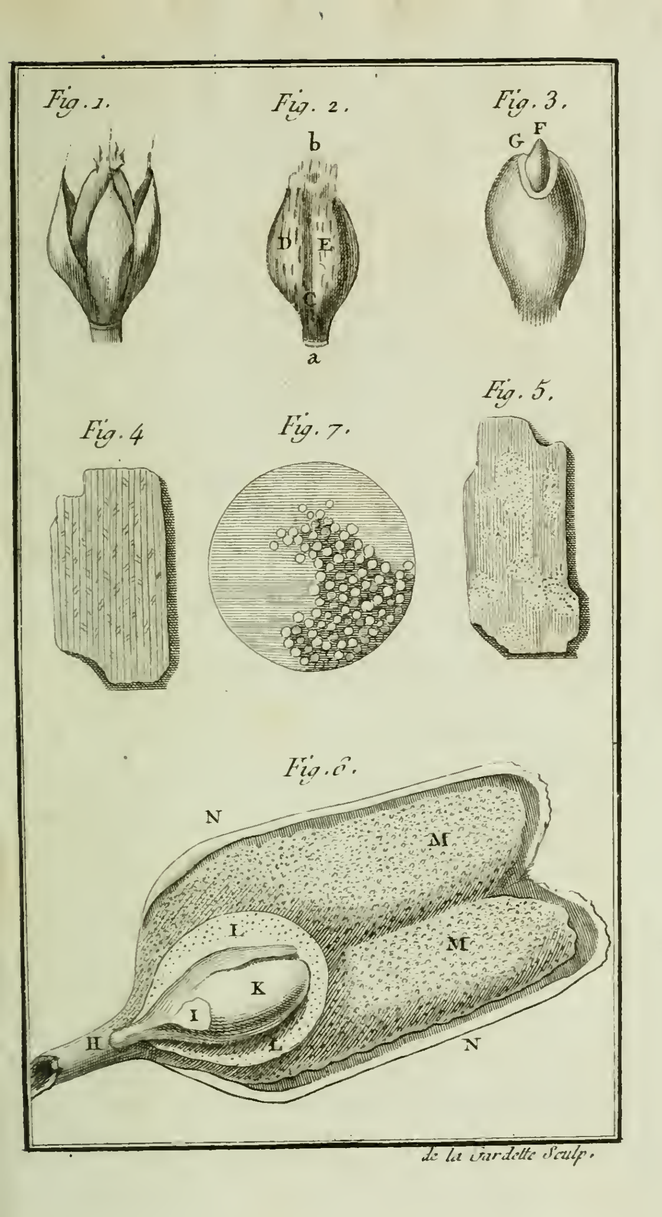
FIN.

APPROBATION.

J'AI lu, par ordre de Monseigneur le Garde des Sceaux, un Manuscrit intitulé, *Mémoire sur la Farine, par M. l'Abbé Poncelet :* Il m'a paru que cet Ouvrage contenoit des recherches curieuses & intéressantes, & qu'il méritait d'être imprimé. A Paris, ce 1 Octobre 1775.

MACQUER.

A Montargis, de l'Imprimerie de CL. LEQUATRE.


Fig. 1.
Fig. 2.
b
D
E
C
a
Fig. 3.
G
F
Fig. 4
Fig. 7.
Fig. 5.
Fig. 6.
N
M
L
M
K
I
H
L
N
de la Gardette Sculp.

POST-SCRIPTUM.

QUOIQUE *ce premier Mémoire sur la Farine soit plein d'observations neuves & intéressantes, il faut cependant convenir qu'il s'y trouve plusieurs assertions qui ne sont ni assez solidement prouvées, ni suffisamment développées. Aussi l'Auteur n'a-t-il jamais prétendu tout dire dans un premier Mémoire, il ne le pouvoit pas.*

Résolu de continuer ses recherches, il se propose un nouveau travail dont l'objet sera :

1°. *De déterminer quelle est la nature des deux Substances syrupeuse & amilacée.*

2°. *Quels sont les sels & les huiles qui entrent comme parties constituantes dans la combinaison des Farines.*

3°. *Pourquoi les Substances farineuses sont si différentes les unes des autres ; & quel est le fondement de cette différence.*

4°. *Quelle est la cause de l'altération subite ou insensible des Farines & des Grains ; dans quelle partie constitutante se fait cette altération.* Y *auroit-il quelques moyens de*

la prévenir, de conſerver les grains & les Farines dans leur bonté primitive, ou de les rétablir lorſqu'ils ont été gâtés?

Tels ſont les objets utiles que l'Auteur ſe propoſe d'examiner; & vraiſemblablement il s'en préſentera d'autres encore, non moins intéreſſans, dans le cours de ſon travail. Si ces pénibles recherches ſont ſuivies de quelques ſuccès dignes de l'attention du Public, on ne tardera pas à les lui communiquer.